٨

حکومەتی هەرێمی کوردستان- عێراق
وەزارەتی پەروەردە - بەڕێوەبەرایەتی گشتی پرۆگرام و چاپەمەنییەکان

بیرکاری بۆ هەمووان

کتێبی قوتابی
پۆلی هەشتەمی بنەڕەتی



چاپی هەشتەم
٢٠١٦ز/٢٧١٦کوردی/١٤٣٧ک

سەرپەرشتی هونەری چاپ

عوسمان پیرداود کواز

خالد سلیم محمود

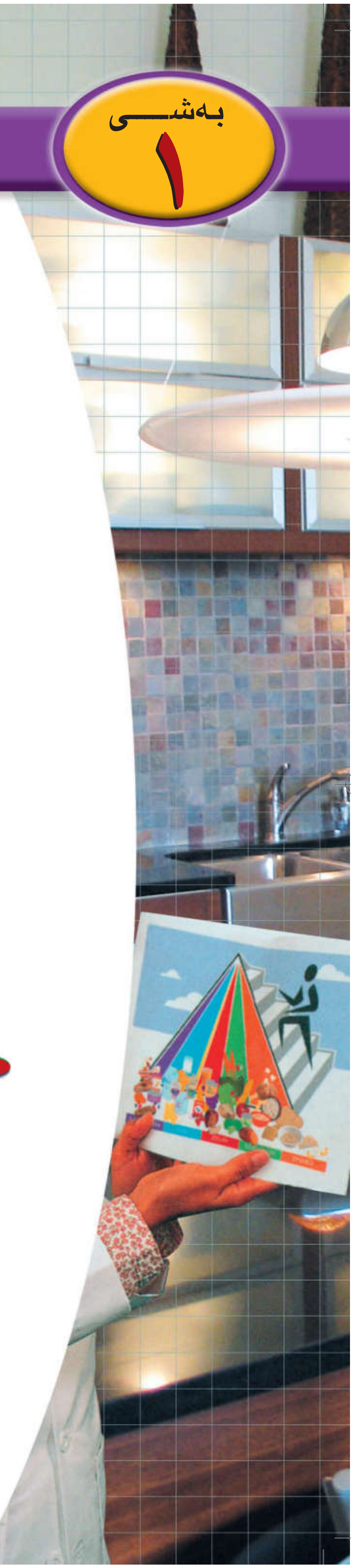
Contents

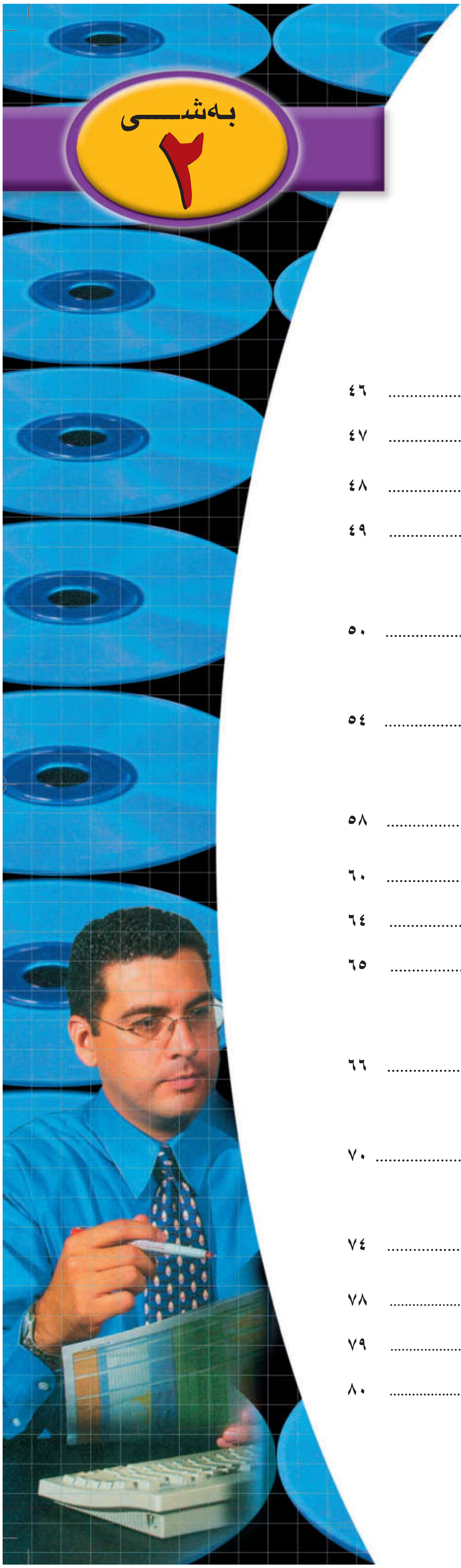
ناوەڕۆك

بەشی ١

ژمارە ڕێژەییەکان و هێزەکان

Rational Numbers and Powers





بەشی ٢

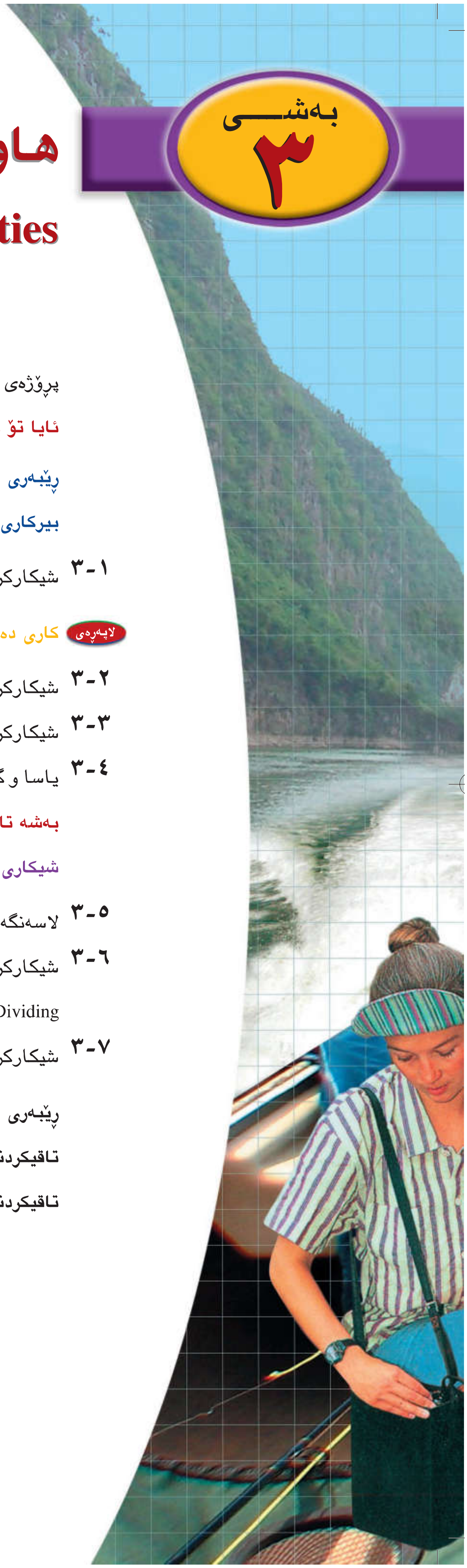
بڕە جەبرییەکان

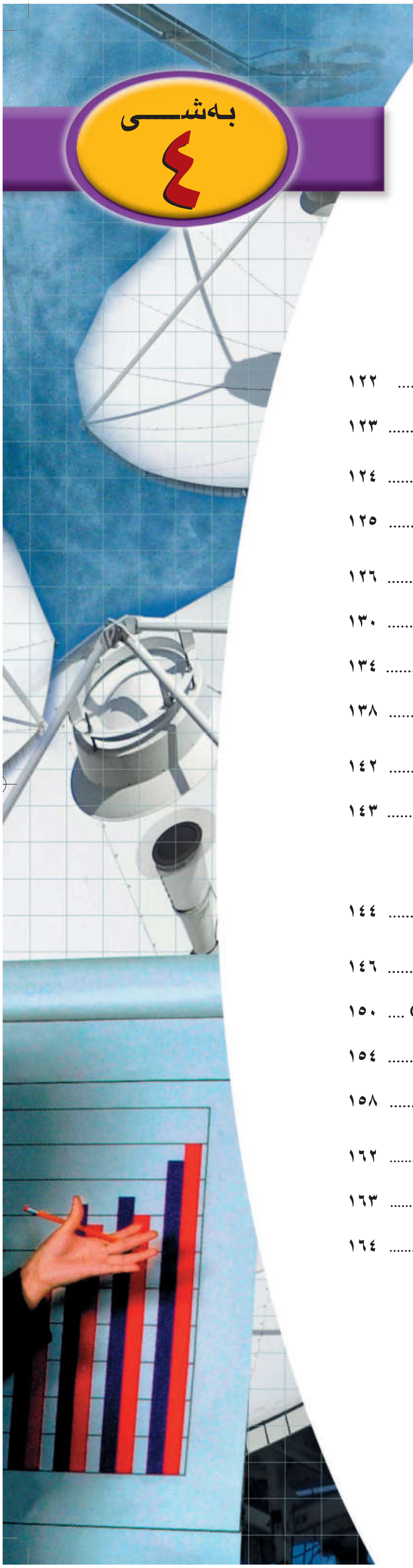
Algebraic Expressions

بەشی ٣

هاوكێشەكان و لاسەنگەكان

Equations and Inequalities





Probability ئـەگــەر



بەشـــی ٥

ئـەنـدازە

Geometry



بەشی ٦

ئەندازەی پۆتان
Coordinate Geometry

بەشی
١

ژمارە ڕێژەییەکان و هێزەکان
Rational numbers and Powers

ماددەی خۆراکی	نێر و مێ ٩–١٣ ساڵ	مێ ١٤–١٨ ساڵ	نێر ١٤–١٨ ساڵ
پرۆتین (گم)	٤٦	٥٥	٦٦
ئاسن (ملگم)	٨	١٥	١١
کالسیۆم (ملگم)	١٣٠٠	١٣٠٠	١٣٠٠
گەرمۆکە	٢٢٠٠ – ٢٥٠٠	٢٢٠٠	

پێداویستییە خۆراکییەکان

خشتەی پێداویستییەکانی خۆراکی بۆ نێر و مێیەکان لە نێوان ٩–١٨ ساڵ

بەشی یەکەم

وانەکان



پیشە پسپۆڕی خۆراك

پسپۆڕانی خواردن زانیارییەکانیان دەربارەی پێکهاتە خۆراکییەکانی خواردەمەنییەکان، بەکاردەهێنن بۆ هاوکاریکردنی خەڵك لە پەیڕەوکردنی سستەمێکی خۆراکی دروستدا.

ئەم پسپۆڕانە هاوکاردەبن لەگەڵ ئەوانەی لەبواری خۆراکدا کاردەکەن، لەگەڵ دانان و پەرەپێدانی پرۆگرام و ڕێنماییەکان بۆ ئەو کەسانەی کە لەژێر سستەمێکی خواردنی پزیشکیدان. یان ئەوانەی دەیانەوێت پارێزی بکەن لە خواردن.

ئایا تۆ ئامادەی؟

زاراوەکان

گونجاوترین دەستەواژە لەلیستەکە هەڵبژێرە بۆ تەواوکردنی ڕستەکە.

کەرتە هاوتاکان
کەرت
بڕ
ژمارەی کەرتی
گۆڕاو

١ ژمارەی پێکهاتوو لەژمارەیەکی سروشتی وکەرتێك پێی دەوترێت ___ ؟

٢ ___ ؟ ژمارەیەکە بەشێك لە گشت پێکدەێنێت.

٣ ___ ؟ پیتێکە ژمارەیەکی لەجیاتی دادەنرێت.

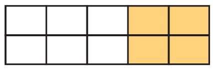
٤ ___ ؟ هەمان بەهایان هەیە.

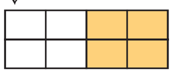
٥ ___ ؟ ڕستەیەکی بیرکارییە ژماریەك یان زیاتر لەخۆ دەگرێت.

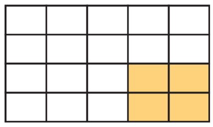
ئەم پرسیارانە شیکاربکە بۆ پێداچوونەوە بەو کارامەییانەی لەم بەشەدا پێوستن.

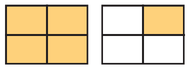
نواندنی کەرتەکان

لەهەریەك لەمانەی خوارەوە کەرتێك بنووسە بۆ نواندنی بەشە ڕەشکراوەکە.

٦ 

٧ 

٨ 

٩ 

نووسینی کەرتەکان و ژمارە کەرتییەکان

هەریەك لەم کەرتانە لەسەر شێوەی ژمارەی کەرتی بنووسە.

١٠ $\frac{٢٢}{٧}$ ١١ $\frac{١٨}{٥}$ ١٢ $\frac{١٠٤}{٥}$ ١٣ $\frac{٦٥}{٩}$ ١٤ $\frac{٣٧}{٣}$

هەریەك لەم ژمارە کەرتیانە لەسەر شێوەی کەرتێك بنووسە.

١٥ $٧\frac{١}{٤}$ ١٦ $١٠\frac{٣}{٧}$ ١٧ $٥\frac{٣}{٨}$ ١٨ $١١\frac{١}{١١}$ ١٩ $٣\frac{٥}{٦}$

نووسینی کەرتە هاوتاکان

ئەم بۆشاییانە بە ژمارەی گونجاو پڕبکەوە.

٢٠ $\frac{٣}{٨} = \frac{\square}{٢٤}$ ٢١ $\frac{٥}{١٣} = \frac{\square}{٥٢}$ ٢٢ $\frac{٧}{١٢} = \frac{\square}{٣٦}$ ٢٣ $\frac{٨}{١٥} = \frac{\square}{٤٥}$

بەکارهێنانی لێکدانی دووبارەبووەوە

ئەنجامی لێکدان بدۆزەوە.

٢٤ $٧ \times ٧ \times ٧ \times ٧ \times ٧$ ٢٥ $١٢ \times ١٢ \times ١٢$ ٢٦ $٣ \times ٣ \times ٣ \times ٣$

لێکدان لە هێزەکانی دە و دابەشکردن بەسەریاندا

لێکبدە یان دابەشبکە.

٢٧ ٣٥٨×١٠ ٢٨ ٣٥٨×١٠٠٠ ٢٩ $\frac{٣٥٨}{١٠٠٠}$

بەشی ١
ڕێبەری خوێندن: ڕوانینێك بۆ بەشەكە

لە ڕابردوودا

خوێندووتە :

- بەراوردكردنی ژمارە تەواوەكان و ڕیزكردنیان.
- كۆكردنەوە و لێدەركردن و لێكدان و دابەشكردنی ژمارە تەواوەكان
- بەراوردكردنی ژمارە تەواوەكان و ڕیزكردنیان.
- بەكارهێنانی نموونەكان بۆ نواندنی ژمارە دووجاكان.
- سادەكردنی برە ژمارەییەكان بەبەكارهێنانی ڕیزبەندی یان ڕزیەتی كردارەكان

لەم بەشەدا

فێردەبیت

- بەراوردكردنی ژمارە كەرتییەكان و كەرتە سالبەكان و مووجەبەكان، و ئەنجامدانی كردارەكان لەسەریان .
- نووسینی ژمارەكان بەبەكارهێنانی هێزەكان لەسەر شێوەی زانستی.
- بەكارهێنانی كردارە گونجاوەكان بۆ شیكاركردنی ئەو پرسیارانەی ژمارەی ڕێژەیی تێدایە.

لەئایندەدا

دەتوانی كارامەییەكانی ئەم بەشە بەكاربهێنی لە

- بەراوردكردنی پێوانەكان.
- دۆزینەوەی ئەو كەرتەی كۆمەڵە شتێك دەنوێنێت.
- دۆزینەوەی بەهای برێك هێزی تێدابێت، .
- دەربڕینی دوورییەكانی نێوان ئەستێرەكان و هەسارەكان .

زاراوەكان Vocabulary

بچووكترین چەندجارەی هاوبەش (ب.چ.هـ)	Least Common Factor (LCF)
ژمارەی ڕێژەیی	Rational Numbers
هەڵگەڕاوەی ژمارە	Inverse of a Number
هێز	Power
تwان	Exponent
شێوەی زانستی	Scientific Notation
ڕەگی دووجا	Square Root

دەربارەی زاراوەكان

بۆئاشنابوون لەو زاراوە بنچینەییانەی لەم بەشەدا هاتووە. ئەمانە بخوێنەوە بە پەنابردنە بەر سەرچاوەیەك یان فەرهەنگێكی زمان لەكاتی پێویستیدا.

١. سیفەتی ڕێژەیی لە وشەی ڕێژەوە دارێژراوە و بیركارییانە بەكەرتەكانەوە پەیوەستە. چی دەڵێیت دەربارەی **ژمارە ڕێژەییەكان** لە بیركاریدا.

٢. هێز وشەیەكە زۆر باوە لەلات، دووبارە دەبێتەوە لەناو خەڵكدا و لە هۆیەكانی ڕاگەیاندندا. بەڕای تۆ « **هێز** » چییە لەبیركاریدا؟

٣. شێوە وشەیەكی زۆرباوە لەلات و كات نییە شێوەیەك یان پتر نەبینیت.تۆش هەموو ساتێك بەدوای زانستدا دەگەڕێیت. چۆن ئەم دوو وشەیە و زاراوەی **شێوەی زانستی** پەیوەستدەكەیت لەبیركاریدا؟

٤. ڕەگ بنچینە و بنەڕەتی شتەكەت بۆ دیار دەخات و دووجاش ئاماژە بە چوارگۆشە دەكات. چی لە زاراوەی **ڕەگی دووجا** تێدەگەیت؟



بیرکاری بە خوێندنەوە و نووسین



ڕێگایەکی نووسین: گۆڕین لە نێوان دەق و بیرکاریدا

کاتێك دەقی پرسیارێکی بیرکاری دەخوێنیتەوە، بەدوای وشە گرنگەکان بگەڕێ کە یارمەتیت دەدات لە گۆڕینی دەق بۆ بیرکاری.

پتر لە ڕێگایەك هەیە بۆ دەربڕینی کردارێکی بیرکاری بە وشە.

+	−	×	÷
خراوەتە سەر	لێدەرکراو	لێکدراو	دابەش
کۆ	کەم	جاران	ئەنجامی دابەشکردن
سەرجەم	کەمتر لە	ئەنجامی لێکدان	بەشکرا و بەسەر
پتر لە	کەمکراوە لە	کۆمەڵە کە	

لەم پرسیارەدا، دەربڕین و وشە دیارەکان بەکاربهێنە بۆ گۆڕین لە دەق بۆ بیرکاری

لە کۆتایی هەفتەی ڕابردوودا، خێزانی کاوە چوونە شاری یاری. خێزانەکە ٥٢ ٥٠٠ دیناریان وەك تێچووی گەیاندن و خواردن و خواردنەوە خەرجکرد، لەگەڵ ٥ ٥٠٠ دینار نرخی بلیت بۆ هەر کەسێك. ئایا خێزانی کاوە چەندیان خەرجکردووە؟

خەرجی ئەو خێزانە بریتییەلە ٥٢ ٥٠٠ دینار لەگەڵ ٥٥٠٠ دینار نرخی بلیت بۆ هەر کەسێك.

هێمای ن بەکاربهێنە بۆ ژمارەی ئەندامانی خێزانەکە.

٥٢ ٥٠٠   +   ٥ ٥٠٠   ×   ن   =   ٥٢ ٥٠٠ + ٥ ٥٠٠ ن

هەوڵبدە

ئەو کرادرە بیرکارییانەی کە بەوشەی گرنگ دەربڕاون لە هەر دەقێك جیابکەوە. وەڵامەکەت ڕوونبکەوە.

١. بارستایی بێچووە نێرە حوشترێك ٠,٢٥ کگم کەمترە لە بارستایی بێچووە مێیەکەی.

٢. سامان ٩ کتێبی لە هۆشیار پتر هەیە.

٣. تۆپەکان بەسەر قوتابییەکاندا دابەشکرا.

٤. ئالان ١٥ ٠٠٠ دینار زیاتری داوە لە دوو ئەوەندە تێچووی ڕەنگکردن.

١-١ ژمارە ڕێژەییەکان

Rational Numbers



شاری دەوحە میوانداری پاڵەوانێتی ئاسیای ساڵی ٢٠٠٦ ی کرد لەیاری تۆپی پێ ، کاتێك ٤٦ تیپ بەشدارییانکرد، کە ٤ تیپیان لێ سەرکەوت بۆ جامی جیهانی.

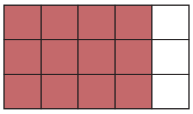
$\frac{٤}{٤٦}$ ی تیپەکان سەرکەوتن بۆ جامی جیهانی.

ژمارەی ڕێژەیی هەر ژمارەیەك بتوانرێت لەسەر شێوەی کەرتی $\frac{ب}{م}$ بنوسرێت، کاتێك ب، م دوو ژمارەی تەواوبن و م $\neq$ ٠. بە ب دەوترێت سەرەوە بە م یش دەوترێت ژێرە.

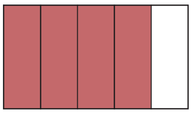
ئامانجی سادەکردنی کەرت ئەوەیە کە بگەینە سەرە و ژێرەیەکی خۆبەشی سادە.

دوو ژمارەی خۆبەشی ڕێژەیی دوو ژمارەن کە لە ١ بەولاوە هیچ کۆلکەیەکی هاوبەشیان لەنێوانیاندا نییە.

دەتوانیت کەرتی $\frac{١٢}{١٥}$ بۆ کەرتی $\frac{٤}{٥}$ سادەبکەیت بەدابەشکردنی سەرە و ژێرە بەسەر ٣ دا.



$\frac{١٢\div٣}{١٥\div٣} = \frac{٤}{٥}$



ڕووبەری ڕەشکراو هەر خۆیەتی

ئامانجەکان

فێربە چۆن ژمارە ڕێژەییەکان بەشێوە هاوتاکان بنووسیت، و چۆن بەهای برێك دەدۆزیتەوە کە بەهای ڕووتی تێدایە.

زاراوەکان

ژمارەی ڕێژەیی
Rational Numbers

دوو ژمارەی خۆبەشی ڕێژەیی
Relatively Prime Numbers

ڕووتی ژمارە
Absolute Number

نموونە ١ سادەکردنی کەرتەکان

سادەبکە

أ) $\frac{٩}{٥٥}$

٣ × ٣ = ٩
١١ × ٥ = ٥٥ کۆلکەی هاوبەش نییە جگە لە ١

$\frac{٩}{٥٥} = \frac{٩}{٥٥}$

٩، ٥٥ دوو ژمارەی خۆبەشی ڕێژەیین

ب) $\frac{-٢٤}{٣٢}$

$\frac{-٢٤}{٣٢} = \frac{-٢٤\div٨}{٣٢\div٨}$

٢٤ = ٣ × (٢ × ٢ × ٢)
٣٢ = ٢ × ٢ × (٢ × ٢ × ٢)
٨ کۆلکەی هاوبەشە

$= \frac{-٣}{٤}$ أو $-\frac{٣}{٤}$

سەرە و ژێرە دابەشی ٨ بکە .

ژمارە دەییە دواهاتووەکان و ژمارە دەییە دەورییەکان ژمارەی ڕێژەیین.

ژمارەی ڕێژەیی	سیفەتەکەی	شێوەی کەرتی
−٣,٢	ژمارەی دەیی دواهاتوو	$-\frac{٣٢}{١٠}$
$٠,١\overline{٣}$	ژمارەی دەیی دەوری	$\frac{٢}{١٥}$

بۆ نووسینی ژمارەیەکی دەیی دواهاتوو لەسەر شێوەی کەرت، ژمارە ئەو ڕەنووسانە دیاریبکە کە دەکەونە لای ڕاستی فاریزەکەوە. پاشان ژمارەکە بەکاربهێنە بەبێ فاریزە وەك سەرە و ١٠ یان ١٠٠ یان ١٠٠٠ ....، یش لەژێرە دابنێ، بەپێی ژمارەی ڕەنووسەکان پاش فاریزە

نووسین

باشتر وایە ژمارەی دەیی دەوری بەدانانی هێڵێکی بچووك لەسەر بەشە دووبارەبووەکە بنوسیت.
بۆ نموونە :
$٠,١\overline{٣} = ٠,١٣٣٣$

نموونە ٢ نووسینی ژمارە دەییەکان لەسەر شێوەی کەرت

هەریەک لەم ژمارە دەییانە لەسەر شێوەی کەرت بنووسە.

أ ‎–٥,٥٩‎ ب ‎٠,٥٧١٤‎

‎–٥,٥٩‎ ٢ ڕەنووس لەپاش فاریزەکە هەیە ‎٠,٥٧١٤‎ ٤ ڕەنووس پاش فاریزە هەیە.

$= -٥\frac{٥٩}{١٠٠}$ ١٠٠ لەژێر دابنێ. $= \frac{٥٧١٤}{١٠٠٠٠}$ ١٠٠٠٠ لەژێر دابنێ.

$= \frac{٢٨٥٧}{٥٠٠٠}$ سادەبکە بەدابەشکردن بەسەر ٢

بۆئەوەی کەرتێك لەسەر شێوەی ژمارەی دەیی بنووسیت سەرە بەسەر ژێرە دابەشبکە.

نموونە ٣ نووسینی کەرتێك لەسەر شێوەی ژمارەیەکی دەیی

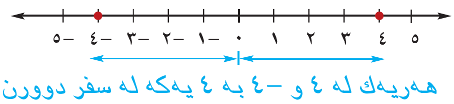
هەریەك لەم کەرتانە لەسەر شێوەی ژمارەیەکی دەیی بنووسە.

أ $\frac{٥}{٤}$ ب $-\frac{١}{٦}$

$\frac{٥}{٤} = ١,٢٥$ ٥ بەسەر ٤ دابەشبکە $-\frac{١}{٦} = -٠,١٦٦٦...$ ١ بەسەر ٦ دابەشبکە

$= -٠,١\overline{٦}$ ژمارەکە ٦ دووبارە دەبێتەوە.

ڕووتی ژمارە دوورییە لەنێوان ژمارەکە و سفر لەسەر هێڵی ژمارەکان. و بەردەوام مووجەبە، چونکە دووری بەردەوام موجەبە، و ڕووتی ژمارە س بە |س| هێمادەکرێت.
بۆنموونە: ‎|–٤| = |٤| = ٤‎ . ژمارە و دژەکۆکردنەوەکە هەمان ڕووتیان هەیە.



نموونە ٤ دۆزینەوەی بەهای بڕێك کە بەهای ڕووتی تێدابێت.

بەهای هەریەکە لەم بڕانە بدۆزەوە.

أ ‎|–٩| + |٧|‎ ب ‎|٢٠–٢٠|‎

‎|–٩| = ٩‎ دووری – ٩ لە سفر بریتییە لە ٩ یەکە. ‎|٢٠–٢٠|‎

‎|٧| = ٧‎ دووری ٧ یەکە لە سفر بریتییە لە ٧ یەکە. ‎= |٠|‎ ‎٢٠ – ٢٠ = ٠‎

‎= ٠‎ ٠ بە ٠ لە ٠ دوورە

‎|–٩| + |٧| = ٩ + ٧ = ١٦.‎

بیربکەوە و تاوتوێبکە

١ – **باسبکە** چۆن کەرتێك بەشێوەی دەیی دەنووسیت.

٢ – **بڵێ** نیشانەی کەرتێك سەرەکەی سالبە و ژێرەکەشی سالب.

٣ – **باسبکە** ئەگەری ئەوەی ڕووتی ژمارەیەك لە ژمارەکە بچووکتربێت.

١-١ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو

نموونە ١ سادەبکە.

١ $\frac{١١}{٢٢}$ ٢ $-\frac{٦}{١٠}$ ٣ $\frac{١٦}{٢٤}$ ٤ $\frac{-٤٩}{١١٢}$ ٥ $\frac{١٧}{٥١}$

نموونە ٢ هەریەك لەم ژمارە دەییانە بەشێوەی کەرتێکی سادەکراو بنووسە.

٦ ٠,٧٥ ٧ ١,١٢٥ ٨ −٣,٢١ ٩ ٠,٣ ١٠ −٠,٣٨٧٨

نموونە ٣ هەریەك لەم کەرتانە بەشێوەی ژمارەیەکی دەیی بنووسە.

١١ $\frac{٥}{٨}$ ١٢ $-\frac{٣}{٥}$ ١٣ $\frac{-٥}{١٢}$ ١٤ $\frac{٣٧}{٢٠}$ ١٥ $\frac{١}{٩}$

نموونە ٤ بەهای هەریەك لەم بڕانە بدۆزەوە.

١٦ $|-٣| + |١١|$ ١٧ $|-٢| + |-٩|$ ١٨ $|٢٢ - ٧|$ ١٩ $|٨ - ٨|$

ڕاهێنانی ئازاد

نموونە ١ سادەبکە.

٢٠ $\frac{٢١}{٢٨}$ ٢١ $\frac{٢٥}{٦٥}$ ٢٢ $-\frac{١٧}{٣٤}$ ٢٣ $-\frac{١٧}{٢١}$ ٢٤ $\frac{٢٥}{٣٠}$

نموونە ٢ هەریەك لەم ژمارە دەییانە بەشێوەی کەرتێکی سادەکراو بنووسە.

٢٥ ٠,١ ٢٦ ٣,٥ ٢٧ ٠,٠٧٢ ٢٨ −٠,١٨٣ ٢٩ ٣,٠٠٤

نموونە ٣ هەریەك لەم کەرتانە بەشێوەی ژمارەیەکی دەیی بنووسە.

٣٠ $-\frac{٣}{٨}$ ٣١ $\frac{٧}{١٢}$ ٣٢ $-\frac{٩}{٥}$ ٣٣ $\frac{١٣}{٢٠}$ ٣٤ $\frac{٨}{٥}$

نموونە ٤ بەهای هەریەك لەم بڕانە بدۆزەوە.

٣٥ $|٧| + |-١٤|$ ٣٦ $|-١٩| - |-١٣|$ ٣٧ $|٢٨ - ١٨|$ ٣٨ $|٦ + ٣|$

ڕاهێنان و جێبەجێکردن

بەراوردبکە. > یان < یان = بنووسە.

٣٩ $|-٤|$ ■ ٣ ٤٠ $|٣ - ٥|$ ■ $(|٥| - |٣|)$ ٤١ $|٥ - (-٣)|$ ■ $(|٥| - |-٣|)$

٤٢ $|٣ + (-٥)|$ ■ $(|٣| + |-٥|)$ ٤٣ $|٣ + ٥|$ ■ $(|٣| + |٥|)$ ٤٤ $|-١\frac{٢}{٣}|$ ■ $\frac{٣}{٢}$

٤٥ کەرتێك پێکبهێنە کە ژێرەکەی ٣٦ بێ و سادەنەکرابێت.

٤٦ کەرتێك پێکبهێنە کە ژێرەکەی ٢٤ بێ و سادەنەکرابێت.

٤٧ لازۆ مۆبایلێکی هەیە بارستاییەکەی بریتییەلە $\frac{٦}{٥٠}$کگم. ئەم کەرتە بەشێوەی ژمارەیەکی دەیی بنووسە.

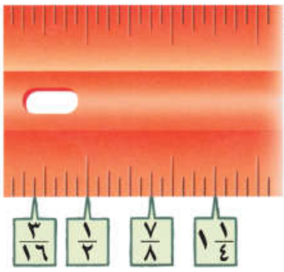
٤٨ | أ | هەریەك لەم كەرتانە سادەبكە.

$\frac{١١}{٢٢}$	$\frac{٦}{١٠}$	$-\frac{١٦}{٢٤}$	$\frac{١٤}{٢٥}$	$\frac{١٧}{٥١}$
$\frac{٥٧}{٧٥}$	$-\frac{٦}{٨}$	$\frac{٩}{٢٤}$	$\frac{٧}{١١٢}$	$\frac{٢٢}{٤٤}$

| ب | ژێرەی هەریەك لە كەرتە سادەكراوەكان وەك ئەنجامی لێكدانی كۆڵكە خۆبەشەكان بنووسە.

| ج | هەریەك لە كەرتە سادەكراوەكان بەشێوەی ژمارەیەكی دەیی بنووسە و دیاربكە ئایا دواهاتووە یان دەورییە.

٤٩ ڕاستە، لەپێوەری ئینگلیزیدا، هەر$\frac{١}{١٦}$ گرێیەك ڕەنووس دەكرێت، ئایا ئەم ڕەنووسكردنە دەبێتە هۆكاری دروستبوونی پێوەری دەیی دواهاتوو یان دەوری؟



٥٠ **بیری ڕەخنەگر** گەورەترین كۆڵكەی هاوبەش بدۆزەوە لەنێوان ٤٢ و ٦٨ و كەرتی $\frac{٤٢}{٦٨}$ سادەبكە ئایا ئەنجامەكە سادەدەكرێت؟ هۆیەكەی بڵێ.

٥١ **بیری ڕەخنەگر** چەند ڕێسایەك بنووسە بۆ بەراوردكردنی دوو ژمارەی تەواو بە بەكارهێنانی ڕووت، بۆ نموونە یەكێك لەو ڕێسایانە بریتییە لە « ئەگەر ب، جـ موجەب بن و |ب| > |جـ| ئەوا ب > جـ» پێویستە گشت بارەكان بگرێتەوە كە لەتوانادایە.

٥٢ **هەڵە لەكوێدایە؟** یەكێك لە قوتابیان كەرتێكی بەم شێوەیە سادەكرد $\frac{-٢٥}{-٣٠} = -\frac{٥}{٦}$ ئایا لەكوێدا هەڵەیكردووە؟

٥٣ **بنووسە** بەبەكارهێنانی وەڵامەكانت لەپرسیاری ٤٩ ، سەیری كۆڵكە خۆبەشەكانی ژێرەی كەرتە سادەكراوەكان بكە كە هاوتای ژمارە دەییە دواهاتووەكانن. پاشان سەیری كۆڵكە خۆبەشەكانی كەرتە سادەكراوەكان بكە كە هاوتای ژمارە دەییە دەورییەكانن. دەرئەنجام چیت بۆ دەردەچێت؟

٥٤ **بەرەنگاری** یەكێك لە قوتابیان كەرتێكی $-\frac{٢}{٩}$ سادەكرد بەلادانی كۆڵكە هاوبەشەكانی ٢ و ٩. ئایا كەرتە بنچینەییەكە چییە؟

ئامادەكاری بۆ تاقیكردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچی

٥٥ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** ئەگەر ص = $-\frac{٣}{٩}$، ئایا چ ژمارەیەك یەكسان نییە بە ص؟

(أ) $\frac{-١}{٣}$ (ب) $-\frac{١}{٣}$ (ج) $-(\frac{-١}{٣})$ (د) $-|\frac{-١}{-٣}|$

٥٦ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** كام وەڵام ژمارەی دەیی ٠,٦٨ دیاردەخات بەشێوەی كەرتی سادەكراو؟

(أ) $\frac{١٧}{٢٥}$ (ب) $\frac{٣٤}{٥٠}$ (ج) $\frac{٣}{٤}$ (د) $\frac{٦}{٨}$

٥٧ ژمارەی دەیی هاوتای كەرتی $\frac{١١٩}{٨}$ چییە؟

بەهای هەریەك لەم بڕانە بدۆزەوە بەپێی بەهای گۆڕاوەكە.

٥٨ $|س| + ٥$، كاتێك س = ٢ پاشان س = -٣

٥٩ $|س + ١|$، كاتێك س = ٦ پاشان س = -١١

هەژمێربكە. (پۆلی پێشوو)

٦٠ $-٣(٦ - ٣)$

٦١ $٤(-٣ - ٢)$

٦٢ $-٥(٣ + ٢)$

٦٣ $-٣(١ - ٨)$

٦٤ $-١٢(-٤ - ٩)$

٦٥ $١٥(١١ - (-١))$

٦٦ $٦(٥ - (-٤))$

٦٧ $-٧(١ - (-١٧))$

١-٢ كۆكردنەوە و لێدەركردنی ژمارە ڕێژەییەكان
Adding and Substracting Rational Numbers



كاتە تۆماركراوەكانی مەلەوانی بەبەشكان لەسەدی چركەیەك دەپێورێن. لە خولی ٢٠٠٤ بۆ يارییە ئۆلۆمپییەكان كە لە ئەسینا ئەنجامدرا بەدەستهێنەری خەڵاتی زێرین لە ١٠٠م مەلەیسەرپشت ٥٤,٠٦ چركەی تۆماركرد. لەكاتێكدا بەدەستهێنەری پلەی دووەم ٥٥,٢٧ چركەی تۆماركرد. جیاوازی لەنێوان ئەم دوو كاتە چەندە؟

ئامانجەكان

فێربە چۆن كۆكردنەوە و لێدەركردنی ژمارە دەییەكان و ژمارە ڕێژەییەكان ئەنجام دەدرێت.

نموونە ١ كۆكردنەوە و لێدەركردنی ژمارە دەییەكان

كۆبكە و لێدەربكە.

أ $١٤,١٢ + ٥,٦٣$

$$\begin{array}{r} ١٤,١٢ \\ +٥,٦٣ \\ \hline ١٩,٧٥ \end{array}$$

هەردوو ژمارەكە بنووسە بەمەرجێك فاریزەكان بكەونە ژێر یەكتر

ب $٥٥,٢٧ - ٥٤,٠٦$

$$\begin{array}{r} ٥٥,٢٧ \\ -٥٤,٠٦ \\ \hline ١,٢١ \end{array}$$

هەردوو ژمارەكە بنووسە بەمەرجێك فاریزەكان بكەونە ژێر یەكتر

جیاوازی لە نێوان هەردووكاتدا لە پرسیاری سەرەوەدا ١,٢١ چركەیە.

كۆكردنەوە و لێدەركردنی كەرتەكان كە هەمان ژێرەیان هەبێت		
به نووسین	به ژمارەكان	لەجەبردا
بۆكۆكردنەوە یان لێدەركردنی دوو كەرت كە هەمان ژێرەیان هەبێت، هەردوو سەرەكە كۆبكەوە و ژێرەكە بپارێزە.	$\frac{١}{٥} + (\frac{-٤}{٥}) = \frac{١ + (-٤)}{٥}$ $= \frac{-٣}{٥}$ یان $-\frac{٣}{٥}$	$\frac{ن}{د} + \frac{ب}{د} = \frac{ن + ب}{د}$

نموونە ٢ كۆكردنەوە و لێدەركردنی كەرتەكان كە هەمان ژێرەیان هەبێت.

كۆبكەوە و لێدەربكە. هەریەك لەوەڵامەكان بەسادەترین شێوە بنووسە.

أ $\frac{٧}{١٣} + \frac{١١}{١٣}$

$\frac{٧}{١٣} + \frac{١١}{١٣} = \frac{٧ + ١١}{١٣}$ هەردوو سەرەكە كۆبكەوە و ژێرەكە بپارێزە.

$= \frac{١٨}{١٣}$ یان $١\frac{٥}{١٣}$

ب $-\frac{٣}{٨} - \frac{٥}{٨}$

$-\frac{٣}{٨} - \frac{٥}{٨} = \frac{-٣}{٨} + \frac{-٥}{٨}$ $-\frac{٥}{٨}$ وەك $\frac{-٥}{٨}$ دەنووسرێت.

$= \frac{-٣ + (-٥)}{٨} = \frac{-٨}{٨} = -١$

لەبیرت بێت

لێدەركردنی ژمارەیەك لە یەكێكی تر، وەك كۆكردنەوەیە لەگەڵ دژەكۆكردنەوەدا:

جـ − د = جـ + (−د)

نموونە ٣ کۆکردنەوە و لێدەکردنی کەرتە ژێرە جیاوازەکان

کۆبکە یان لێدەربکە.

أ $\frac{٤}{٥} + \frac{١}{٦}$

ڕێگای یەکەم: $\frac{٤}{٥} + \frac{١}{٦}$

$= \frac{٤}{٥}\left(\frac{٦}{٦}\right) + \frac{١}{٦}\left(\frac{٥}{٥}\right)$

$= \frac{٢٤}{٣٠} + \frac{٥}{٣٠}$

$= \frac{٢٩}{٣٠}$

ژێرەیەکی هاوبەش بدۆزەوە. ٥ × ٦ = ٣٠
هەر کەرتێك لە کەرتێك بدە کە یەکسان بێت بە ١.
کەرتەکان بنووسەوە بەژێرەی هاوبەش.
کۆبکەوە.

ب $٢\frac{١}{٦} - ٢\frac{٢}{٩}$

ڕێگای دووەم: $٢\frac{١}{٦} - ٢\frac{٢}{٩}$

$= \frac{١٣}{٦} - \frac{٢٠}{٩}$

بکە بەدوو کەرت.

چەندجارەکانی ٦: ٦، ١٢، (١٨)، ...

چەندجارەکانی ٩: ٩، (١٨)، ...

چەندجارەکانی هەر ژێرەیەك بژمێرە و بچووکترین چەندجارەی هاوبەش بدۆزەوە.

$= \frac{١٣}{٦}\left(\frac{٣}{٣}\right) - \frac{٢٠}{٩}\left(\frac{٢}{٢}\right)$

$= \frac{٣٩}{١٨} - \frac{٤٠}{١٨}$

$= -\frac{١}{١٨}$

هەرکەرتێك لە کەرتێك بدە کە یەکسان بێت بە ١.
کەرتەکان بنووسەوە بەژێرەی هاوبەش
کۆبکەوە.

یارمەتی

بۆ گۆڕینی کەرتێك:

$٢\frac{١}{٦} = \frac{٦ \times ٢ + ١}{٦} = \frac{١٣}{٦}$

$٢\frac{٢}{٩} = \frac{٩ \times ٢ + ٢}{٩} = \frac{٢٠}{٩}$

نموونە ٤ دۆزینەوەی بەهای بڕێك ژمارەی ڕێژەیی تێدابێت

بەهای هەریەك لەم بڕانە بدۆزەوە بەپێی بەهای گۆڕاوەکە

أ ٣٣,٥ + س، کاتێك س = ‎-٤٨,٢

٣٣,٥ + (‎-٤٨,٢)

‎-١٤,٧

ژمارەی ‎-٤٨,٢ لەجیاتی س دابنێ.
بیربکەوە: ٤٨,٢ > ٣٣,٥. نیشانەی ٤٨,٢ دابنێ

ب $-\frac{٣}{٨}$ + ن، کاتێك (ن = $١\frac{٧}{٨}$)

$-\frac{٣}{٨} + ١\frac{٧}{٨}$

$= \frac{-٣}{٨} + \frac{١٥}{٨}$

$= \frac{-٣ + ١٥}{٨} = \frac{١٢}{٨}$

$= \frac{٣}{٢}$ یان $١\frac{١}{٢}$

ژمارەی $١\frac{٧}{٨}$ لەجیاتی ن دابنێ.

$١\frac{٧}{٨} = \frac{١(٨) + ٧}{٨} = \frac{١٥}{٨}$

سەرەکان کۆبکەوە و ژێرەکان بپارێزە

ئاگاداربە

بۆ کۆکردنەوەی ٣٣,٥+(‎-٤٨,٢) بیربکەوە: ژمارەکان لە نیشانەدا جیاوازن، کەواتە، لێدەربکە و نیشانەی ژمارە گەورەترەکە ، بەبەهای ڕووت، دابنێ.

بیربکەوە و تاوتوێبکە

١ – باسبکە بۆچی دەتوانرێت ڕێساکانی کۆکردنەوە و لێدەرکردنی ژمارە تەواوەکان لەسەر کۆکردنەوە و لێدەرکردنی ژمارە ڕێژەییەکان جێبەجێبکرێت. سێ نموونەی ڕوونکردنەوەیی بهێنەوە.

٢ – شرۆڤەبکە چۆن $٢\frac{٢}{٥} + ٩\frac{١}{٣}$ کۆدەکەیتەوە بێ گۆڕینی ژمارەکان بۆ کەرت.

١-٢ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو

نموونە ١ کۆبکەوە یان لێدەربکە.

١ $-٠,٩ + ٣,٢$ ٢ $-٢,٧ + ٠,٥$ ٣ $١٤,٠٧ + ١٢,٣$ ٤ $٠,١٨ - ٣,٢$

٥ $-٤٦,٥ - ٢٢,٣٢$ ٦ $٤,١٨ - ٨,٩$ ٧ $٢٨,٢٥ - ١٩,٧$ ٨ $-٨,٠١ - ٩,٠٢$

نموونە ٢ کۆبکەوە یان لێدەربکە. هەریەك لە وەڵامەکان بەسادەترین شێوە بنووسە.

٩ $\frac{١}{٦} - \frac{٥}{٦}$ ١٠ $-\frac{٣}{١٠} - \frac{٩}{١٠}$ ١١ $\frac{٣}{١٢} + \frac{٧}{١٢}$ ١٢ $\frac{٩}{٢٥} + (-\frac{٤}{٢٥})$

١٣ $-\frac{٤}{٩} + \frac{٧}{٩}$ ١٤ $-\frac{٩}{١١} - \frac{٢}{١١}$ ١٥ $\frac{٩}{١٧} - (-\frac{٦}{١٧})$ ١٦ $-(-\frac{٨}{١٥}) + \frac{٦}{١٥}$

نموونە ٣ کۆبکەوە یان لێدەربکە.

١٧ $\frac{٤}{٧} + \frac{١}{٣}$ ١٨ $\frac{١}{٢} - \frac{٧}{٨}$ ١٩ $٣\frac{١}{٢} + (-٧\frac{٤}{٥})$ ٢٠ $٣\frac{٧}{١٢} + (-٢\frac{٤}{٢٥})$

٢١ $٥\frac{١}{٢} - ٣\frac{٥}{٦}$ ٢٢ $\frac{٧}{١٢} - (-\frac{٥}{٨})$ ٢٣ $\frac{٤}{٩} + \frac{٧}{١٥}$ ٢٤ $٥\frac{١}{٦} - (-٨\frac{١}{٣})$

نموونە ٤ بەهای هەریەك لەم بڕانە بدۆزەوە.

٢٥ $٣,٧$+س، کاتێك س=$-٩,٣$ ٢٦ $\frac{٤}{٩}$ + س، کاتێك س = $\frac{٨}{٩}$ ٢٧ $-\frac{١٤}{١٥}$ + س، کاتێك س = ١

ڕاهێنانی ئازاد

نموونە ١ کۆبکەوە یان لێدەربکە.

٢٨ $-٥٨,٢ + ٤٨,١$ ٢٩ $١٠٠,٧ - ٨٠,٩$ ٣٠ $٢٥٦,٢٨ - ٤٠٠$

٣١ $٢٨٠ - (-٥٧,٢)$ ٣٢ $-٢٥ + ٧٩,٣$ ٣٣ $-(-١٨,٧) - ٣١٤$

نموونە ٢ کۆبکەوە یان لێدەربکە. هەریەك لە وەڵامەکان بەسادەترین شێوە بنووسە.

٣٤ $\frac{٧}{١٢} - \frac{٥}{١٢}$ ٣٥ $-\frac{١}{١٧} - \frac{١٣}{١٧}$ ٣٦ $\frac{٩}{١٧} + \frac{١٦}{١٧}$

٣٧ $\frac{١١}{٢٣} + (-\frac{١٩}{٢٣})$ ٣٨ $\frac{١٧}{١٩} - (-\frac{٢}{١٩})$ ٣٩ $-\frac{١٩}{٢٦} + (-\frac{١٧}{٢٦})$

نموونە ٣ کۆبکەوە یان لێدەربکە.

٤٠ $\frac{٧}{١٢} + \frac{٢}{٧}$ ٤١ $\frac{١}{٣} + \frac{٤}{٧}$ ٤٢ $\frac{١١}{١٢} - ١\frac{٤}{١٥}$

٤٣ $٥\frac{٤}{٥} + (-٣\frac{٢}{٧})$ ٤٤ $٨\frac{١}{٣} - (-٤\frac{٥}{٦})$ ٤٥ $-٣\frac{٥}{٨} + (-٩\frac{٧}{١٢})$

نموونە ٤ بەهای هەریەك لەم بڕانە بدۆزەوە.

٤٦ $٤٧,٣$ + س، کاتێك س = $-١٨,٦$ ٤٧ $\frac{٩}{١٧}$ + س، کاتێك س = $\frac{١٦}{١٧}$

٤٨ ص$\frac{١١}{٣٣}$ + س، کاتێك س$\frac{٥}{١٢}$

ڕاهێنان و جێبەجێکردن

هەژمێربکە.

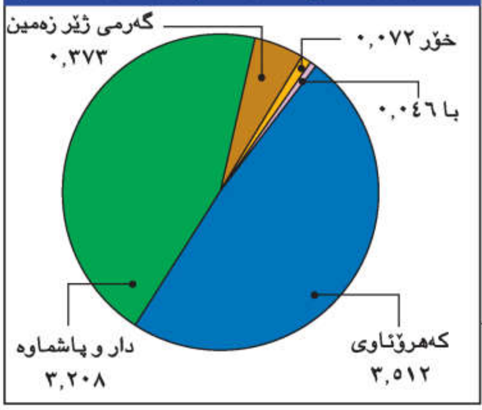
٤٩ $٨,٢٥ - \frac{٥}{١٦}$ ٥٠ س + $(-\frac{٣}{٧})$، کاتێك س=$\frac{٢}{٣}$ ٥١ $٤,٧٢\ (-\frac{٣}{٨})$

٥٢ $٢\frac{٣}{٤}$+س، کاتێك س= $-٣\frac{٢}{٣}$ ٥٣ $٣\frac{١}{٦} - ٢\frac{٥}{٧}$ ٥٤ $٤,٥-(-$س$)$، کاتێك س=$٩,١$

٥٥ **نەخشەکێشی** لەباڵەخانەیەکدا، دووری نێوان زەمینەی نهۆمێك و زەمینەی نهۆمی سەرووی بریتییە لە$٣\frac{٤}{٥}$م، ئەگەر دووری نێوان زەمینە و بنمیچی نهۆمێك $٣\frac{٥}{١٠}$م بێت، ئایا دووری نێوان بنمیچی نهۆمێك و زەمینەی نهۆمی سەرەوەی چەندە؟

٥٦ **وەرزش** درێژی یاریزانانی تۆپی باسکەی قوتابخانەیەك بەم شێوەیە بوو: $١٩٥\frac{٣}{٨}$سم؛ ١٨٨سم؛ $١٨٥\frac{٥}{٨}$سم؛ $١٨٣\frac{٣}{٤}$سم؛ $١٨٠\frac{١}{٢}$سم. ئایا ناوەندی درێژی ئەم یاریزانانە چەندە؟

بەکارهێنانی وزە و سەرچاوەکانی لە وڵاتە یەکگرتووەکانی ئەمریکا (کودریلیون Btu)



وزە بازنەی ڕوونکردنەوەیی لای چەپ سەرچاوەکانی وزە و بەکارهێنانی دیاردەخات لە وڵاتە یەکگرتووەکان بەیەکەکانی گەرمی بەریتانی Btu .

٥٧ چەند کودریلیۆن Btu وزە بەکارهاتووە لەسەرجەم وزەی گەرمی ژێر زەمینی و کەهرۆئاوی دار و پاشماوە.

٥٨ بەکارهێنانی وزەی کەهرۆئاوی چەند پتر بوو لە سەرجەم وزەی با و خۆر و دار و پاشماوە؟

لەبیرت بێت

ملیۆن = $١٠^{٦}$
بلیۆن = ملیار
= هەزار ملیۆن = $١٠^{٩}$
ترلیۆن = هەزار بلیۆن = $١٠^{١٢}$
کودریلیۆن = هەزار ترلیۆن
= $١٠^{١٥}$

٥٩ **پرسیارێك بنووسە** پێویستی بە گۆڕینی ژمارەیەکی دەیی هەبێت بۆ کەرتێك و کۆکردنەوە یان لێدەرکردنی کەرتەکانیش بگرێتەخۆ.

٦٠ **بنووسە** لێدەرکردنی دوو کەرتی ژێرە جیاواز شرۆڤەبکە.

٦١ **بەرەنگاری** سێ درەخت، درێژی ناوەنجییەکە $\frac{٣}{١٦}$م کەمترە لە درێژی گەورەکە، و $\frac{٥}{١٢}$م پترە لە درێژی بچووکەکە. ئەگەر درێژی ناوەنجییەکە $٩\frac{٥}{٨}$م بێت، ئایا گەورەترین جیاوازی لە درێژی نێوان دوو لەم دەرختانەدا چەندە؟

ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچی

٦٢ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** بەهای ئەم برە ٢٥,١٨ −س کاتێك س = −١٨,٧ چەندە؟

ⓐ ٦,٤٨ ⓑ ٢٣,٣١ ⓒ ٢٧,٠٩ ⓓ ٤٣,٨٨

٦٣ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** هەڤاڵ $٤\frac{٥}{١٢}$ لیتر ئاوی لە حەوزی ماسی کرد. و لاڤین $٣\frac{١١}{١٢}$ لیتر ئاوی لە حەوزەکە کرد، ئایا حەوزەکە چەند ئاوی تێدایە؟

ⓐ $٧\frac{١}{٢}$ ل ⓑ $٨\frac{١}{٣}$ ل ⓒ $٨\frac{٥}{١٢}$ ل ⓓ $٨\frac{٢}{٣}$ ل

شیکاریکە. (پۆلی پێشوو)

٦٤ س + ١٣ = ٢٢ **٦٥** ب + ٥ = ٢٠ **٦٦** ص + ٩ = ١٩ **٦٧** م + ٢ = ١٨

بەهای هەریەك لەم برانە بدۆزەوە. (وانەی ١−١)

٦٨ |٨ − ٤| + |٢٠| **٦٩** |١٣ − ٢| − |−١١| **٧٠** |٥ − ١٠|

١-٣ لێکدان و دابەشکردنی ژمارە ڕێژەییەکان

Multiplying and Dividing Rational Numbers

ئامانجەکان

فێربە چۆن ژمارە کەرتییەکان و ژمارە دەیییەکان لێکدەدەیت و دابەشدەکەیت.



پلەی گەرمی لە دابەزین بوو، ڕۆژانە $١,٥^{\circ}$، لەماوەی سێ ڕۆژدا.ئایا لە هەرسێ ڕۆژدا چەند دابەزیوە؟

$١,٥ + ١,٥ + ١,٥ = ٤,٥$

یان $١,٥ \times ٣ = ٤,٥$

ئەگەر دابەزینت بەژمارەی سالب دانا ئەوا دەنووسیت:

$(-١,٥) + (-١,٥) + (-١,٥) = -٤,٥$

یان $(-١,٥) \times ٣ = -٤,٥$. کەواتە پلەی گەرما $٤,٥^{\circ}$ دابەزی لەماوەی ٣ ڕۆژدا.

لەکاتی لێکدانی یان دابەشکردنی ژمارە ڕێژەییەکان ئاگاداری نیشانەکان بە.

ڕێساکانی نیشانەکان لە لێکدان و دابەشکردنی ژمارە ڕێژەییەکان		
ئەگەر دوو نیشانەکە **هاوشێوە**	$(+١) \times (+١) \rightarrow (+١)$	$(-١) \times (-١) \rightarrow (+١)$
بوون ئەوا ئەنجامەکە **موجەبە**	$(+١) \div (+١) \rightarrow (+١)$	$(-١) \div (-١) \rightarrow (+١)$
ئەگەر دوو نیشانەکە **جیاواز**	$(+١) \times (-١) \rightarrow (-١)$	$(-١) \times (+١) \rightarrow (-١)$
بوون ئەوا ئەنجامەکە **سالبە**	$(+١) \div (-١) \rightarrow (-١)$	$(-١) \div (+١) \rightarrow (-١)$

بۆ لێکدانی دوو کەرت، سەرەکان لێکبدە ژێرەکان لێکبدە: $\frac{ب}{جـ} \times \frac{د}{هـ} = \frac{ب د}{جـ هـ}$

نموونە ١ لێکدانی ژمارە کەرتییەکان

لێکبدە. وەڵامەکە بەسادەترین شێوە بنووسە.

أ $٦ \times \left(\frac{٢}{٣}\right)$

$٦ \times \left(\frac{٢}{٣}\right)$

$\frac{٦ \times ٢}{٣}$ سەرەکان لێکبدە و ژێرەکان لێکبدە

$\frac{١٢}{٣} = ٤$

ب $\frac{٣}{٥}\left(-\frac{١}{٤}\right)$

$\frac{٣}{٥}\left(-\frac{١}{٤}\right)$

$\frac{٣(-١)}{٥ \times ٤}$ سەرەکان لێکبدە و ژێرەکان لێکبدە

$-\frac{٣}{٢٠}$ $\quad (+) \times (-) \rightarrow (-)$

جـ $-\frac{٥}{١٢}\left(-\frac{١٢}{٧}\right)$

$\frac{-٥}{١٢}\left(-\frac{١٢}{٧}\right)$ $\quad (-) \times (-) \rightarrow (+)$

$\frac{٥ \times \cancel{١٢}^{١}}{\cancel{١٢}_{١} \times ٧}$ ١٢ کۆڵکەی هاوبەشە

$\frac{٥}{٧}$

د $-٢\left(٣\frac{١}{٥}\right)$

$-٢\left(٣\frac{١}{٥}\right)$

$-٢\left(\frac{١٦}{٥}\right)$ $\quad ٣\frac{١}{٥} = \frac{٣(٥) + ١}{٥} = \frac{١٦}{٥}$.

$\frac{-٣٢}{٥}$ $\quad (-) \times (+) \rightarrow (-)$

$-٦\frac{٢}{٥}$ وەڵامەکەت وەك ژمارەیەك کەرتی بنووسە.

لەبیرت بێت

کاتێك ژمارەیەکی تەواو و کەرتێك لێکدەدەیت، ژمارە تەواوەکە و سەرەکە لێکبدە و ژێرە بپارێزە:

$جـ \times \frac{هـ}{د} = \frac{جـ}{١} \times \frac{هـ}{د}$

$= \frac{جـ \times هـ}{١ \times د}$

$= \frac{جـ \times هـ}{د}$

کاتێك دوو ژمارەی دەیی لێکددەیت، دڵنیابە کەژمارەی ڕەنووسەکانی دەیی یەکسانە بە کۆی ژمارەکانیان لە هەردوو ژمارەکەدا. دەتوانیت سفرەکانی کۆتایی دوای فاریزەکە، لەوەڵامدا، لابدیت.

نموونە ٢ لێکدانی ژمارە دەیییەکان

لێکبدە.

أ (−٥,٢)(−٥)

−٥,٢(−٥) = ٢٦,٠ وەڵامەکە موجەبە لەگەڵ یەك خانە دوای فاریزە

= ٢٦ دەتوانیت سفری دوای فاریزەکە لابدەیت

ب (−٠,٠٧)(٤,٦)

−٠,٠٧ × ٤,٦ = −٠,٣٢٢ ئەنجامەکە سالبە لەگەڵ سێ خانە دوای فاریزە.

بۆ دابەشکردنی دووکەرت، یەکەم جارانی **دژەلێکدانی** دووەم بکە:

$$\frac{ب}{ج} \div \frac{هـ}{د} = \frac{ب}{ج} \times \frac{د}{هـ} = \frac{ب \times د}{ج \times هـ}$$

نموونە ٣ دابەشکردنی ژمارە کەرتییەکان

دابەشبکە. هەریەك لە وەڵامەکان بە سادەترین شێوە بنووسە.

أ $\frac{٧}{١٥} \div \frac{٤}{٥}$

$\frac{٧}{١٥} \div \frac{٤}{٥}$

$\frac{٧}{١٥} \times \frac{٥}{٤}$ لە دژە لێکدانی ژمارەکە بدە

$\frac{٧ \times \cancel{٥}^{١}}{٤ \times \cancel{١٥}_{٣}}$ کورتبکەوە بە کۆڵکەی هاوبەشی ٥

$\frac{٧}{١٢}$ سادەترین شێوە

ب $٥\frac{١}{٣} \div (-٧)$

$٥\frac{١}{٣} \div (-٧)$

$\frac{١٦}{٣} \div (-٧)$ $٥\frac{١}{٣}$ بکە بەکەرت

$\frac{١٦}{٣} \times (-\frac{١}{٧})$ لەدژە لێکدانی بدە

$-\frac{١ \times ١٦}{٧ \times ٣}$ $(+) \times (-) \leftarrow (-)$

$-\frac{١٦}{٢١}$ سادەترین شێوە

ڕێنمایی

کە ئەنجامێکت دەستدەکەوێت وەك $\frac{٥ \times ٧}{٤ \times ١٥}$ پێش لێکدانت سادەبکە. بۆئەوەی بەئاسانی بگەیتە سادەترین شێوە. ئەمە ئەنجامبدە تەنها کاتێك لێکدان لەسەرە و ژێرە هەبێت.

بۆ دابەشکردنی دوو ژمارەی دەیی، هەردوو ژمارە لەیەکێك لە چەندجارەکانی ١٠ بدە، بۆئەوەی ژێرە ببێتە ژمارەیەکی ڕێژەیی، بەمەش دابەشکردن بەسەر ژمارەیەکی تەواو دەبێت، ژمارەی خانەکان لەژێرە ڕێنماییەکات بۆ ئەوە چەندجارەی دە کەدەبێت لەژێرە بدرێت:

$$\frac{١,٣٢٧}{٠,٤٥} = \frac{١٠٠ \times ١,٣٢٧}{١٠٠ \times ٠,٤٥} = \frac{١٣٢,٧}{٤٥}$$

دوو خانە دوای فاریزە — دوو سفر

نموونە ٤ دابەشکردنی ژمارە دەیییەکان

دابەشبکە.

$٧,٤٨ \div ٠,٤ = \frac{٧,٤٨}{٠,٤} \times \frac{١٠}{١٠} = \frac{٧٤,٨}{٤}$ ٠,٤ یەك خانەی هەیە لەدوای فاریزەکە.

$= ١٨,٧$ لە $\frac{١٠}{١٠}$ بدە. دابەشبکە.

بیربکەوە و تاوتوێبکە

١ – بڵێ ژمارەی خانەکانی دەیی لە ئەنجامی لێکدانی ٥,٦٢٥ لە ٠,٢٧٥ .

٢ – **نموونەیەك بدە** لەسەر دوو کەرت کە ئەنجامی لێکدانیان ژمارەیەکی تەواو بێت.

٣ – بڵێ لەکاتی دابەشکردنی کەرتێك بەسەر خۆیدا چی ڕوودەدات. ڕاستی وەڵامەکەت دیاربکە بەبەکارهێنانی لێکدانی لە دژەلێکدان.

٣-١ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو

نموونـــە ١ لێکبدە. هەریەك لە وەڵامەکان بەسادەترین شێوە بنووسە.

١ $٥\left(\frac{١}{٢}\right)$ | ٢ $-٧\left(١\frac{٣}{٤}\right)$ | ٣ $٣\left(\frac{٥}{٨}\right)$ | ٤ $-٤\left(٥\frac{٢}{٣}\right)$

٥ $-\frac{١}{٤}\left(-\frac{٥}{٨}\right)$ | ٦ $\frac{٣}{٨}\left(-\frac{٧}{١٠}\right)$ | ٧ $٦\frac{٣}{٧}\left(\frac{٧}{٨}\right)$ | ٨ $-\frac{٣}{٥}\left(-\frac{٥}{٩}\right)$

نموونـــە ٢ لێکبدە.

٩ $٢,١(-٧)$ | ١٠ $٠,٠٣(٥,٤)$ | ١١ $-٤,٨(-٢)$ | ١٢ $-٠,١٥(٢,٨)$

نموونـــە ٣ دابەشبکە. هەریەك لە وەڵامەکان بەسادەترین شێوە بنووسە.

١٣ $\frac{١}{٢} \div \frac{٣}{٤}$ | ١٤ $٤\frac{١}{٥} \div ٥\frac{٢}{٣}$ | ١٥ $-\frac{٦}{٧} \div ٣$ | ١٦ $\frac{٥}{٦} \div \frac{٣}{٨}$

١٧ $٥\frac{١}{١٨} \div ٤\frac{٤}{٩}$ | ١٨ $-\frac{٥}{٨} \div ١٢$ | ١٩ $\frac{١٤}{١٥} \div \frac{٢}{٣}$ | ٢٠ $٤\frac{٣}{١٠} \div \frac{٣}{٥}$

نموونـــە ٤ دابەشبکە.

٢١ $٣,٧٢ \div ٠,٣$ | ٢٢ $-٢,١ \div ٠,٠٧$ | ٢٣ $١٠,٧١ \div (-٠,٧)$ | ٢٤ $٢,٤٥ \div ٠,٠٠٥$

ڕاهێنانی ئازاد

نموونـــە ١ لێکبدە. هەریەك لە وەڵامەکان بەسادەترین شێوە بنووسە.

٢٥ $٥\left(\frac{١}{٧}\right)$ | ٢٦ $\frac{٢}{٩}\left(-\frac{٧}{٨}\right)$ | ٢٧ $-٤\left(-\frac{٥}{٦}\right)$ | ٢٨ $-٧\left(١\frac{٢}{٣}\right)$

٢٩ $\frac{١٤}{٥}\left(-\frac{١}{٢١}\right)$ | ٣٠ $-٣\left(-٦\frac{٧}{٩}\right)$ | ٣١ $\frac{٧}{٨}\left(\frac{٣}{٥}\right)$ | ٣٢ $٢\frac{١}{٧}\left(\frac{٧}{١٠}\right)$

نموونـــە ٢ لێکبدە.

٣٣ $-٠,٠٥(٤,٧)$ | ٣٤ $-٦,٢(-٧)$ | ٣٥ $-٠,٧٥(٥,٥)$ | ٣٦ $٠,٠٨(-٦,٢)$

نموونـــە ٣ دابەشبکە. هەریەك لە وەڵامەکان بەسادەترین شێوە بنووسە.

٣٧ $\frac{١}{٦} \div \frac{٣}{٤}$ | ٣٨ $٤\frac{٢}{٥} \div ٣\frac{١}{٢}$ | ٣٩ $-\frac{٥}{١٢} \div \frac{٢}{٣}$ | ٤٠ $\frac{٤}{٥} \div \frac{١}{٢}$

٤١ $-\frac{٢}{٩} \div \frac{٧}{١٢}$ | ٤٢ $\frac{٢}{٣} \div \frac{٣}{١٠}$ | ٤٣ $٨\frac{٣}{٨} \div ١\frac{١}{٦}$ | ٤٤ $-\frac{٤}{٨} \div \left(-\frac{٤}{١٢}\right)$

نموونـــە ٤ دابەشبکە.

٤٥ $٥,٤٩ \div ٠,٠٠٣$ | ٤٦ $٣٢,٤٤ \div ٠,٨$ | ٤٧ $٩,٣٦ \div (-٠,٠٣)$ | ٤٨ $١٢,٢٤ \div ٠,٩$

ڕاهێنان و جێبەجێکردن

لێکبدەیان دابەشبکە.

٤٩ $٦\left(\frac{٣}{٧}\right)$ | ٥٠ $-٥ \div \frac{٢٥}{١٢}$ | ٥١ $٠,١٣(-٠,٤)$

٥٢ $٨,٠٤ \div ٠,٨$ | ٥٣ $\frac{٥}{١٢}\left(-\frac{١١}{١٦}\right)$ | ٥٤ $\left(-\frac{٣٣}{٤}\right)\frac{٨}{٣}$

٥٥ $٣,١٨(-٢,٥)$ | ٥٦ $\frac{٧}{٩} \div \frac{١٤}{٩٩}$ | ٥٧ $\frac{١٤}{٢٥} \div ٧$

٥٨ $٣,١٠ \times ١,٦٤١$ | ٥٩ $-٨ \div ٢٥$ | ٦٠ $\frac{١٣}{٨} \div (-٤)$

بەراوربکە. > یان < یان = دابنێ.

٦١ ١,٢١ × ٨,١٤ ■ ٠,٧٥ × ٨,١٤
٦٢ $\frac{٢}{٣} \times ٣\frac{١}{٥}$ ■ $\frac{٣}{٧} \times ٣\frac{١}{٥}$

٦٣ ١١ ÷ ٧ ■ ١٣ ÷ ٧
٦٤ $\frac{٣}{٧} \div \frac{٥}{٧}$ ■ $٤ \div \frac{٥}{٧}$

٦٥ **دروستی** ئەو منداڵانەی کە بارستاییان لە ٤٠کگم پترە ٤ حەب لە دەرمانی کەمکردنەوەی ئازار لە هەر ٤ کاتژمێردا دەخۆن و ئەو منداڵانەی کە بارستاییان دەکەوێتە نێوان ٢٦ و ٣٢ کگم، $٢\frac{١}{٢}$ حەب دەخۆن لە هەر ٤ کاتژمێریکدا. بارستایی هەر حەبێکی ئەم دەرمانە بریتییە لە$\frac{٤}{٢٥}$ گم.

أ زانا ٤ حەبی خوارد، ئایا چەند گرام لەم دەرمانە چووتە ناو لەشیەوە، ئەگەر زانیت بارستاییەکەی ٤٨کگم بە؟

ب ئایا منداڵێك بارستاییەکەی ٢٩ کگم بێت،پێویستە هەر ٤ کاتژمێر جارێك چەند گرام لەم دەرمانە بخوات؟

٦٦ **بازرگانی** فرۆشگایەك کاڵایەکی خستەڕوو کە بازاڕی سست بوو بەداشکاندنی ٣٥٪، دوای هەفتەیەك کاڵاکەی بە داشکاندنی سەرباری٢٥٪ خستەڕوو. ئایا بەهای گشتی داشکاندنی سەر کاڵایەکە بوو بەچەند بەپێی نرخی بنەڕەتی؟

٦٧ **هەڵە لەکوێدایە؟** سەربەست دوو ژمارەی بەم شێوەیەی خوارەوە لێکدا $٢\frac{٤}{٧} \times ٣\frac{١}{٤} = ٦\frac{١}{٧}$ لەکوێدا هەڵەی کردووە؟ وەڵامە دروستەکە بنووسە.

٦٨ **بەرەنگاری** نزیکەی $\frac{٦}{٢٥}$ی دانیشتوانی کوردستان لە پارێزگای هەولێر، و$\frac{٢}{٢٥}$ی دانیشتوان لە پارێزگای دهۆك نیشتەجێن. ئایا ژمارەی نیشتەجێبووانی پارێزگای دهۆك چ کەرتێك لە ژمارەی نیشتەجێبوانی پارێزگای هەولێر دەنوێنێت؟

ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچی

٦٩ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** ئەنجامی لێکدانی $-٥\frac{١}{٢}$ لە $٣\frac{٣}{٤}$ چەندە؟

(أ) ٢٠- (ب) $-١٥\frac{١}{٤}$ (ج) $١٥\frac{١}{٤}$ (د) ٢٠

٧٠ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** ئەنجامی دابەشکردنی ٣١,١ بەسەر ٠,٠٥ چەندە؟

(أ) ٠,٦٢٢ (ب) ٦,٢٢ (ج) ٦٢٢ (د) ٦٢٢٠

بەراوردبکە. > یان < یان = دابنێ. (وانەی ١-١)

٧١ |٩-| ■ ٩-
٧٢ ١٣- ■ ٢٢-
٧٣ |٥-| ■ ٥
٧٤ |١٧-| ■ |١٣-|

هەریەك لەم ژمارانە لەسەر شێوەی کەرتێك یان ژمارەیەکی کەرتی ، بەسادەترین شێوە بنووسە. (وانەی ١-١)

٧٥ ٠,٦٥
٧٦ ١,٢٥-
٧٧ ٠,٧٢٣
٧٨ ١١,١٧

١-٤ هێزەکان Powers

ئامانجەکان

فێربە چۆن بەهای برێك دەدۆزیتەوە کە هێز لەخۆبگرێت.

زاراوەکان

هێز Power

بنچینە Base

توان Exponent

کاغەزێکی گەورەی وەك کاغەزی ڕۆژنامە بهێنە، و لەناوەڕاستەوە بینوشتێنەوە ، پاشان سەرلەنوێ بینوشتێنەوە، بۆ ئەوەی ٤ چین پەیدابێت. پاش نوشتاندنەوەی سێیەم ٨ چینت دەستدەکەوێت. ئایا پاش نوشتاندنەوەی حەوتەم چەند چینت دەستدەکەوێت؟

لەگەڵ هەر نوشتاندنەوەیەك ژمارەی چینەکان دەبێتە دوو ئەوەندە؟

٢ × ٢ × ٢ × ٢ × ٢ × ٢ × ٢ = ١٢٨ چین دوای ٧ نوشتاندنەوە.

دەتوانیت ئەم کردارەی لێکدان لەسەر شێوەی هێز بنووسیت.

٢ × ٢ × ٢ × ٢ × ٢ × ٢ × ٢ = $٢^{٧}$ ژمارە ٢ حەوت جار لەکرداری لێکدان دووبارەدەبێتەوە

ژمارە ٢ کۆلکەیە ٧ جار دووبارە دەبێتەوە. ژمارە ٢ پێیدەوترێت **بنچینە** و ژمارە ٧ پێیدەوترێت **توان**، توان هێمایە بۆ ژمارەی جارەکانی دووبارەبوونەوەی بنچینە لەکرداری لێکداندا. ئەو ژمارەیەی لە بەرزکردنەوەی بنچینەیەك بۆ توانێك بەرهەمدێت پێی دەوترێت هێز ٢٧، $٣^{٣}$ هەردووکیان هەمان هێز دەنوێنن.



نموونە ١ نووسین بەبەکارهێنانی هێز

هەریەك لەم برانە لەسەر شێوەی توان بنووسە.

أ ٥ × ٥ × ٥ × ٥ × ٥ × ٥ × ٥

٥ × ٥ × ٥ × ٥ × ٥ × ٥ × ٥ = $٥^{٧}$ بنچینەی ٥ حەوت جار دووبارە دەبێتەوە.

ب (-٤) × (-٤) × (-٤)

(-٤) × (-٤) × (-٤) = $(-٤)^{٣}$ بنچینەی (-٤) سێ جار دووبارەدەبێتەوە

ج ٨ × ٨ × ٨ × ٨ × ب × ب × ب

٨ × ٨ × ٨ × ٨ × ب × ب × ب = $٨^{٤}$ $ب^{٣}$ بنچینەی ٨ چوار جار دووبارەدەبێتەوە

بنچینەی ب سێ جار دووبارەدەبێتەوە

خوێندنەوە

$(-٤)^{٣}$ بەم جۆرە دەخوێندرێتەوە هێزی سێیەمی ژمارەی (-٤).

یان

-٤ توان ٣

نموونە ٢ بەهای هێزەکان

بەهای هەریەك لەم برانە بدۆزەوە.

أ $٣^{٤}$

$٣^{٤}$ = ٣ × ٣ × ٣ × ٣ هێزەکە وەك لێکدانێکی دوو جار دووبارەبووەوە بنووسە.

= ٨١ لێکبدە

ب $١٢^{٢}$

$١٢^{٢}$ = ١٢ × ١٢ هێزەکە وەك لێکدانێکی دوو جار دووبارەبووەوە بنووسە.

= ١٤٤ لێکبدە

ئاگاداربکە!

لەکاتی نووسینی ژمارەیەکی سالب لەسەر شێوەی هێز پێویستە کەوانە بەکاربێت.

بەهای هەر بڕێك بدۆزەوە

ج) $(-٨)^{٢}$

$(-٨)^{٢} = (-٨) \times (-٨)$ هێزەکە وەك لێکدانێکی دووجار دووبارەبووەوە بنووسە.

$= ٦٤$ لێکبدە

د) $-٢^{٣}$

$-٢^{٣} = -(٢ \times ٢ \times ٢)$ هێزی ٢ ^٣^ وەك لێکدانێکی ٣ جار دووبارەبووەوە بنووسە.

$= -٨$ لێکبدە ئینجا نیشانەی – دابنێ.

نموونە ٣ بەکارهێنانی ڕیزکردنی کردارەکان

بەهای بڕی س–ص(ع×ص^٢^) بدۆزەوە کاتێك س=٢٠، ص=٤، ع=٢.

$س - ص\ (ع \times ص^{٢})$

$٢٠ - ٤\ (٢ \times ٤^{٢})$ ژمارەی ٢٠ لەجیاتی س، ٤ لەجیاتی ص و ٢ لەجیاتی ع دابنێ.

$= ٢٠ - ٤\ (٢ \times ١٦)$ هێزەکە هەژمێربکە.

$= ٢٠ - ٤\ (٣٢)$ ئەنجامی لێکدانی ناو کەوانەکە بدۆزەوە.

$= ٢٠ - ١٢٨$ لەڕاستەوە بۆ چەپ لێدەربکە.

$= -١٠٨$ لەڕاستەوە بۆ چەپ لێدەربکە.

نموونە ٤ جێبەجێکردنی ئەندازەیی

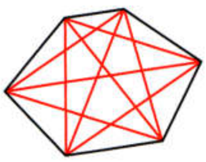
ئەگەر ژمارەی لایەکانی چەندلایەك ن بوو، ئەوا ژمارەی تیرەکانی دەبێتە $\frac{١}{٢}(ن^{٢} - ٣ن)$. ئەم ڕێسایە بەکاربهێنە بۆ دۆزینەوەی ژمارەی تیرەکان لە شەشلادا.

$\frac{١}{٢}(ن^{٢} - ٣ن)$

$\frac{١}{٢}(٦^{٢} - ٣ \times ٦)$ ژمارەی لایەکان ٦ لەجیاتی ن دابنێ.

$\frac{١}{٢}(٣٦ - ١٨)$ ناوکەوانەکان هەژمێربکە.

$\frac{١}{٢}(١٨) = ٩$ لێکبدە.



کەواتە، شەشلا ٩ تیرەی هەیە، دەتوانیت وەڵامەکانت بەوێنەکێشانی تیرەکان ساغبکەیتەوە.

بیربکەوە و تاوتوێبکە

١ – شرۆڤەبکە جیاوازی نێوان $(-٥)^{٢}$ و $-٥^{٢}$.

٢ – بەراوردبکە لەنێوان ٣ × ٢ ، $٣^{٢}$، $٢^{٣}$

٣ – دیاربکە کە $(٤-١١)^{٢}$ یەکسان نییە بە $٤^{٢} - ١١^{٢}$.

١-٤ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو

نموونە ١ هەریەك لەم برانە لەسەر شێوەی هێز بنووسە.

١ ١٨ × ١٨ ‏ ٢ ٢د × ٢د × ٢د ‏ ٣ (–٣) × (–٣) ‏ ٤ ٤ × ٤ × ٤ × ٤ × ٤

نموونە ٢ بەهای هەریەك لەم برانە بدۆزەوە.

٥ ٢^{٨} ‏ ٦ (–٧)^{٢} ‏ ٧ –٥^{٤} ‏ ٨ ٥^{٢} + ٣^{٢}

٩ (–$\frac{١}{٢}$)^{٧} ‏ ١٠ –٣^{٤} ‏ ١١ (–٣)^{٤} ‏ ١٢ (–٥)^{٢} – ٤^{٢}

نموونە ٣ بەهای هەریەك لەم برانە بدۆزەوە بەپێی بەهای گۆڕاوەکە.

١٣ ٢ س^{٩} – (ص + ع^{٢})، کە س = –١؛ ص = ٧؛ ع = –٤

١٤ ٣ س – $\frac{١}{٢}$(د^{٢} – ص^{٤})، کە س = ٥؛ د = ٧؛ ص = ٢

نموونە ٤ ١٥ سەرجەمی یەکەم ن ژمارەی تەواوی مووجەبی بەدوای یەك بریتییە لە $\frac{١}{٢}$ن(ن+١) ئەم ڕێسایە ساغبکەوە بەجێبەجێکردنی لەسەر یەکەم ٥ ژمارە لە ١ تا ٥. ئەم ڕێسایە بەکاربهێنە بۆ دۆزینەوەی یەکەم ١٤ ژمارە ١ + ٢ + ٣ + ...+١٤.

ڕاهێنانی ئازاد

نموونە ١ هەریەك لەم برانە لەسەر شێوەی هێز بنووسە.

١٦ ٦ × ٦ ×٦× ٦ ‏ ١٧ (–٧) × (–٧) × (–٧)

١٨ $\frac{١}{٣}$×$\frac{١}{٣}$ ‏ ١٩ س × س ×س × س

نموونە ٢ بەهای هەریەك لەم برانە بدۆزەوە.

٢٠ (–٨)^{٣} ‏ ٢١ ($\frac{٢}{٣}$)^{٥} ‏ ٢٢ (–١)^{٣} ‏ ٢٣ –٢^{٣}+ (–٢)^{٤}

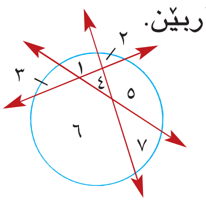
٢٤ (–٧)^{٢} ‏ ٢٥ (–٧)^{٤} ‏ ٢٦ ٥^{٢} – ٧^{٢} ‏ ٢٧ ($\frac{١}{٢}$)^{٤} – ٣^{٢}

نموونە ٣ بەهای هەریەك لەم برانە بدۆزەوە بەپێی بەهای گۆڕاوەکە.

٢٨ ٢^{٢} + ٣د (هـ^{٥}+ ٢)، کە د = ١٢؛ هـ = –٢.

٢٩ ٢س^{٢} – س(٣^{٢} – ص^{٢})؛ کە س = ١٦؛ ص = ١١.

نموونە ٤ ٣٠ ئەگەر ن ڕاستەهێڵ بەکاربێت بۆ بەشکردنی بازنەیەك، ئەوا گەورەترین ژمارەی ناوچەکان کە دەستدەکەوێت بریتییە لە $\frac{١}{٢}$(ن٢+ن)+١. ئەم ڕێسایە بەکاربهێنە بۆ دۆزینەوەی گەورەترین ژمارە لە ناوچەکان ئەگەر ٧ ڕاستەهێڵ بەکاربێن.



ڕاهێنان و جێبەجێکردن

هەریەك لەم برانە بەبەکارهێنانی هێز بنووسە.

٣١ (–٣) × (–٣) × (–٣) × (–٣) ‏ ٣٢ ٥هـ × ٥هـ × ٥هـ

٣٣ ٦ × ٦ × ٦ × ٦ × ٦ × ٦ ‏ ٣٤ (٤) (٤) (٤) (٤) (٤)

بەهای هەریەك لەم برانە بدۆزەوە.

٣٥ $٥^{٢}$ ٣٦ $٨^{٢}$ ٣٧ $(-١٤)^{٣}$ ٣٨ $-٤^{٥}$

٣٩ $٤٤ - ٥ \times ٤^{٢}$ ٤٠ $٤+٤^{٤}$ ٤١ $٦ - ١٧^{١}$ ٤٢ $٨٤-[٢-(-٢)^{٣}]$

٤٣ م (هـ − $ن^{ن}$)، کاتێك م = ٢؛ هـ = ٦؛ ن = ٣.

٤٤ ر + (ب × $ل^{ن}$)، کاتێك ر = ٤٢؛ ب = ٣؛ ل = ٤؛ ن = ٢.



دەروازەیەك بۆ زیندەزانی

زۆربەی بەکتریاکان بە دابەشبوونی خانە زۆردەبن کە بە دوو کەرتبوونی دووانی ناسراوە. هەموو جۆرەکانی بەکتریا لەپلەیەکی دیاریکراو لەگەرمی و شێدا بەشێوەیەکی باشتر زۆردەبن.

٤٥ **زیندەزانی** هەندێك بەکتریا دەتوانیت هەر ٢٠ خولەك جارێك کەرت بێت، بەمەش هەر بەکتریایەك بە ٢٠ خولەك دەبێتە دووان، و دەبێتە ٤ لە ٤٠ خولەکدا وهەروەها. ئایا دوای ٦ کاتژمێر ژمارەیان دەبێتە چەند؟ وەڵامەکەت بەبەکارهێنانی هێزەکان بنووسە، پاشان بەهاکەی بدۆزەوە.

٤٦ **خشتەیەك دروستبکە** بەدووستوون ن ، $٢^{ن}$ خشتەکە تەواوبکە بەدانی ئەم بەهایانە بۆ ن:−٥؛ −٤؛ −٣؛ −٢؛ −١؛ ٠؛ ١؛ ٢؛ ٣؛ ٤؛ ٥.

٤٧ **بیری ڕەخنەگر** چۆن دەتوانیت مسۆگەربکەیت کە سەرجەمی $(-٢)^{١}+(-٢)^{٢}+(-٢)^{٣}+(-٢)^{٤}$ گەورەترە لە سەرجەمی $(-٢)^{١}+(-٢)^{٢}+(-٢)^{٣}+(-٢)^{٤}+(-٢)^{٥}$. بێ هەژمێرکردنی هیچ یەکێکیان؟

٤٨ **بیری ڕەخنەگر** ژمارە ن هەر ژمارەیەکی سروشتی بێت ئەوا ($٥^{ن}-١$) توانای دابەشبوونی دەبێت بەسەر ٤. ئەمە ساغبکەوە کاتێك ن=٤، و کاتێك ن=٦.

٤٩ **خەمڵاندن** دیاریەك لەسەر شێوەی خشتەکە، درێژی لایەکی بریتییەلە ١٢,٣سم، ئایا قەبارەکەی بەنزیکەی چەندە؟

٥٠ **ڕێگایەك هەڵبژێرە** ئەم ژمارانە١ و ٢ و ٣ و ٤ و ٥ و لە چوارگۆشە گونجاوەکان دابنێ بۆ ئەوەی هاوکێشەکەدروست بێت. $■ \times ■^{٣} = ■^{٢} - ■■$.

٥١ **بەرەنگاری** $(٤^{٢})^{٣}$ بنووسە بەبەکارهێنانی یەك توان.

ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچ

٥٢ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** کام بڕ گەورەترین بەهای هەیە؟

(أ) $٢^{٥}$ (ب) $٣^{٤}$ (ج) $٤^{٣}$ (د) $٥^{٢}$

٥٣ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** قەبارەی خشتەکێك بەبەکارهێنانی ڕێسای : قەبارە ؛ق = $ل^{٣}$ هەژمێردەکرێت کاتێك ل واتە درێژی ل، قەبارەی خشتەکێك بدۆزەوە کە درێژی لایەکی ٨م بێت.

(أ) ٢٤ $م^{٣}$ (ب) ٥١٢ $م^{٣}$ (ج) ٨٨٨ $م^{٣}$ (د) ٦٥٦١$م^{٣}$

٥٤ بەهای $٥^{٤}$ چەندە؟

کۆبکەوە یان لێدەربکە. (وانەی ١−٢)

٥٥ $-١٨,٢ + (-٦٥,٠٧)$ ٥٦ $-١٢٣ + ٩٥,١٢$ ٥٧ $٨٧ - (-\frac{٣}{٢})$ ٥٨ $-\frac{٧}{٤} - \frac{٧}{٢}$

هەریەك لەم کەرتانە لەسەر شێوەی ژمارەیەکی دەیی بنووسە. (وانەی ١−١)

٥٩ $\frac{٧}{٥٠}$ ٦٠ $\frac{٤}{١٥}$ ٦١ $\frac{٣}{٨}$ ٦٢ $\frac{٥}{٢٤}$

بەشی ١

بەشە تاقیکردنەوە

بەشە تاقیکردنەوەی وانەکانی ١–٤

١–١ ژمارە ڕێژەییەکان

هەریەك لەم کەرت یان ژمارە کەرتییانە لەسەر شێوەی ژمارەیەکی دەیی بنووسە.

١ $\frac{١٢}{٤٨}$ **٢** $\frac{١٥}{٢٠}$ **٣** $\frac{٣٣}{٨٨}$ **٤** $١\frac{٣}{٤}$ **٥** $-٢\frac{٥}{٦}$

هەریەك لەم ژمارە دەییانە لەسەر شێوەی کەرت یان ژمارەی کەرتی بنووسە. سادەبکە.

٦ ٠,٦٤ **٧** ٠,٦٤١ **٨** −١,٢٥ **٩** −٢,٥ **١٠** ٣,٦٥

هەژمێربکە.

١١ $|٢٥|$ **١٢** $|-٩,٦|$ **١٣** $|٢ - ٧,٥|$ **١٤** $٥ + |٣ - ٨|$

١–٢ کۆکردنەوە و لێدەرکردنی ژمارە ڕێژەییەکان

کۆبکەوە یان لێدەربکە. سادەبکە.

١٥ $٦٥,٨ - ٢٤,٢٤$ **١٦** $-\frac{٣}{٧} + ٢\frac{٤}{٧}$ **١٧** $\frac{٥}{٦} + (-٢\frac{١}{٦})$

١٨ $٣\frac{١}{٤} + ٢\frac{٥}{٦}$ **١٩** $٣,٥ - ٨\frac{٣}{٤}$ **٢٠** $-٤,٦ - (-٩\frac{٣}{٥})$

٢١ هێمن پاسکیلەکەی ڕۆژی دووشەممە ٠,٢٥ کاتژمێر، و ڕۆژی چوارشەممە $\frac{٣}{١٠}$ کاتژمێر لە قوتابخانەوە بۆ ماڵ لێخوڕی. جیاوازی نێوان دوو ماوەکە چەندە؟

١–٣ دابەشکردن و لێکدانی ژمارە ڕێژەییەکان

لێکبدە یان دابەشبکە. سادەبکە.

٢٢ $٢(٤\frac{٢}{٣})$ **٢٣** $٢\frac{٢}{٥}(\frac{٧}{٣٦})$ **٢٤** $٣,٨(٤)$ **٢٥** $-\frac{١}{٧}(-\frac{٣}{٤})$

٢٦ $\frac{٣}{٥} \div \frac{٤}{١٥}$ **٢٧** $٢,٧ \div ٣$ **٢٨** $-\frac{٢}{٣} \div (١)$ **٢٩** $-٤\frac{٦}{٧} \div ٢\frac{٥}{٦}$

٣٠ دلسۆز پارچە شریتێکی هەیە و درێژیەکەی $\frac{٣}{٤}$م، و پێویستی بە پارچە شریتێکی تر هەیە کە درێژییەکەی $\frac{٢}{٣}$ی درێژی شریتی یەکەم بێت. ئایا درێژی شریتی دووەم چەندە؟

١–٤ هێزەکان

بەهای هەریەك لەم بڕانە بدۆزەوە.

٣١ $١٠^{١}$ **٣٢** $٨^{٦}$ **٣٣** $-٣^{٤}$ **٣٤** $(-٥)^{٣}$

٣٥ $(٢ - ٥)^{٤}$ **٣٦** $٢ + ٢^{٥}$ **٣٧** $(٢٥٠ - ٢٥١)^{١٠٠}$ **٣٨** $(٢ + ٥)^{٢}$

٣٩ لەسەر شێوەی هێزێك بنووسە: ٥ × ٥ × ٥

٤٠ بەهای بڕی $م^{٧} - ٤ب$ بدۆزەوە، کاتێك م=٣ و ب=−١.

٤١ سەد ملیۆن بنووسە لەسەر شێوەی هێزێکی ژمارە دە.



شیکارکردنی پرسیارەکان



ساغبکەوە

• لەوەڵامەکەت دڵنیابە.

دوای شیکارکردنی پرسیارێك کە دەقی تێدابێت، پرسیارێك لەخۆت بکە ئایا وەلامەکەت گونجاوە، دەتوانیت پرسیارەکە نزیکبکەیتەوە و خەملاندن بەکاربهێنیت بۆ بڕیاردان لەسەر وەڵامەکەت ئایا گونجاوە یان نا. هەروەها لەوانەیە نووسینی وەڵامەکە بەڕستە یارمەتیت بدات.

ئەم پرسیارانەی خوارەوە بخوێنەوە و وەڵامە گونجاوەکان دیاریبکە.

❶ لاوین پێویستی بە ٢٥کگم پەین هەیە بۆ پەینکردنی کێڵگەکەی. ئەو ١٦,٩ کگم پەینی هەیە، ئایا لاوین چەند کگم پەینی کەمە؟

(أ) نزیکەی ٨ کگم (ج) نزیکەی ٤ کگم

(ب) نزیکەی ٤٢ کگم (د) نزیکەی ١٢ کگم

❷ مێژووی بنەماڵەی کین لە چیندا دەگەڕێتەوە بۆ ٢١٧٠ ساڵ پێش ڕاگەیاندنی کۆماری میللی لەساڵی ١٩٤٩دا. ئایا کەی ئەم بنەماڵەیە دستپێکردوە؟

(أ) پێش ساڵی ٢٠٠ پ.ز.

(ب) لەنێوان ٢٠٠ پ.ز و ٢٠٠ ز.

(ج) لەنێوان ٢٠٠ز، و ١٩٤٩ ز.

(د) دوای ١٩٤٩ ز

❸ نزمترین پلەی گەرما لەسەر عەتارد ٦٠٠° کەمترە لە بەرزترین پلەی گەرمی کە بریتییە لە ٤٣٠°. ئایا نزمترین پلەی گەرمی چەندە؟

(أ) نزیکەی ١٠٣٠° (ج) نزیکەی –١٧٠°

(ب) نزیکەی –١٠٣٠° (د) نزیکەی ١٧٠°

❹ شنە ٣٢٥ هەزار دیناری هەبوو، باوکی ٢٨٥ هەزار دیناری پێدا، و هەندێك کاڵای کڕی بەبەهای ٦٨٣ هەزار دینار، ئایا مایەی شنە بووە چەند؟

(أ) نزیکەی –٧٠ هەزار دینار.

(ب) نزیکەی –٦٠٠ هەزار دینار.

(ج) نزیکەی ٧٠٠ هەزار دینار.

(د) نزیکەی ١ ٣٠٠ هەزار دینار.

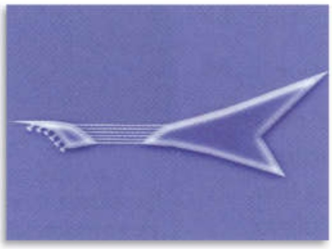


١-٥ توانە سالبەکان

Negative Exponents

ئامانجەکان

فێربە چۆن ئەو برانە هەژمێردەکەیت کە توانە سالبەکان و توانی سفر لەخۆدەگرێت.



نانۆ قیسارە لەمادەی سیلیکۆنی کریستالی دروستکراوە. کە ئەستووری هەر یەکێکیان لەسەد گەرد تێپەرناکات.

«نانۆ قیسارە» بچووکترین قیسارەیە لەجیهاندا. و لەیەک خانە درێژتر نییە، واتە درێژییەکەی $١٠^{-٢}$ م دەبێت بەنزیکەیی. ئایا دەتوانیت بزانیت $١٠^{-١٢}$ چی دەگەیەنێت؟

بەدوای شێوازێکدا بگەڕێ لە خشتەکەدا بۆ فراوانکردنی زانیارییەکانت دەبارەی هێزەکان کە توانە سالبەکان بگرێتەوە.

$١٠^{٢}$	$١٠^{١}$	$١٠^{٠}$	$١٠^{-١}$	$١٠^{-٢}$	$١٠^{-٣}$
١٠×١٠	١٠	١	$\frac{١}{١٠}$	$\frac{١}{١٠ \times ١٠}$	$\frac{١}{١٠ \times ١٠ \times ١٠}$
١٠٠	١٠	١	٠,١	٠,٠١	٠,٠٠١

÷١٠   ÷١٠   ÷١٠   ÷١٠   ÷١٠

نموونە ١ هەژمێرکردنی هێزە سالبەکانی ژمارە ١٠

هێزەکانی ژمارە ١٠ هەژمێربکە.

أ $١٠^{-٤}$

$١٠^{-٤} = \frac{١}{١٠ \times ١٠ \times ١٠ \times ١٠}$ شێوازی خشتەکە بەکاربهێنە.

$= \frac{١}{١٠٠٠٠}$ لێکبدە.

$= ٠,٠٠٠١$ لەسەر شێوازی ژمارەیەکی دەیی بنووسە.

ب $١٠^{-٥}$

$١٠^{-٥} = \frac{١}{١٠ \times ١٠ \times ١٠ \times ١٠ \times ١٠}$ شێوازی خشتەکە بەکاربهێنە.

$= \frac{١}{١٠٠٠٠٠}$ لێکبدە.

$= ٠,٠٠٠٠١$ لەسەر شێوازی ژمارەیەکی دەیی بنووسە.

لەبیرت بێت

دژەلێکدانی ژمارەیەک بریتییە لە ١ دابەش ژمارەکە.
دژە لێکدانی ٥ بریتییەلە $\frac{١}{٥}$
دژەلێکدانی ١٠ بریتییە لە $\frac{١}{١٠}$

توانە سالبەکان

بە نووسین	بە ژمارەکان	لە جەبردا
ژمارەیەک بە توانی سالب یەکسانە بە دژە لێکدانی ئەم ژمارەیە بەرزکراوەتەوە بۆ دژەکۆکردنەوەی ئەو توانە.	$٥^{-٣} = \left(\frac{١}{٥}\right)^{٣} = \frac{١}{١٢٥}$	$ب^{-ن} = \left(\frac{١}{ب}\right)^{ن}$ ، $ب \neq ٠$

کەواتە، $١٠^{-٥}$ چی دەگەیەنێت؟ $١٠^{-٥}$ م $= \frac{١}{١٠٠٠٠٠}$، واتە بەشێك لەسەد هەزار بەش لە مەترێك، یان بەشێك لەسەد بەش لە میلیمەترێك.

نموونە ٢ هەژمێرکردنی هێزە سالبەکانی ژمارە ١٠

هەژمێربکە.

أ $(-٢)^{-٣}$

$(-٢)^{-٣}$	
$= (\frac{١}{-٢})^{٣}$	دژەلێکدان بنووسە، و نیشانەی توانەکە بگۆڕە.
$= \frac{١}{-٢} \times \frac{١}{-٢} \times \frac{١}{-٢}$	هێزەکە وەک لێکدانی ٣ جار دووبارە بنووسە.
$= -\frac{١}{٨}$	لێکبدە.

ب $٦^{-٤}$

$٦^{-٤}$	
$= (\frac{١}{٦})^{٤}$	دژەلێکدان بنووسە، و نیشانەی توانەکە بگۆڕە.
$= \frac{١}{٦} \times \frac{١}{٦} \times \frac{١}{٦} \times \frac{١}{٦}$	هێزەکە وەک لێکدانی ٣ جار دووبارە بنووسە.
$= \frac{١}{١٢٩٦}$	لێکبدە.

لەخشتەکەی لاپەڕەی پێشوو سەرنجبدە کە $١٠^{٠} = ١$. ئەمە ڕاست دەبێت بۆ هەر ژمارەیەك بە توانی سفر، بەمەرجێك ژمارەکە خۆی سفر نەبێت.

توانی سفر		
بە نووسین	بە ژمارەکان	لە جەبردا
هەر ژمارەیەك، جگە لە سفر، بەتوانی سفر یەکسانە بە ١.	$١٠٠^{٠} = ١$ $(-٧)^{٠} = ١$	$ب^{٠} = ١$، کە $ب \neq ٠$

نموونە ٣ بەکارهێنانی ڕیزکردنی کردارەکان

$٢+(-٧)^{٠} - (٢+٤)^{-٢}$ هەژماربکە.

$٢ + (-٧)^{٠} - (٢ + ٤)^{-٢}$	
$= ٢ + (-٧)^{٠} - ٦^{-٢}$	ناو کەوانەکە هەژمێربکە.
$= ٢ + ١ - \frac{١}{٣٦}$	هێزەکان هەژمێربکە.
$= ٢\frac{٣٥}{٣٦}$	وەڵامەکە لەسەر شێوەی ژمارەیەکی کەرتی بنووسە.

بیربکەوە و تاوتوێبکە

١ – بنووسە $\frac{١}{٢}$ بەبەکارهێنانی توانی سالب.

٢ – بڵێ ئایا لەتوانادایە ژمارەیەکی تەواو بە توانێکی سالب بکاتە ژمارەیەکی گەورەتر لەیەك.

١-٥ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو

نموونە ١ هێزەکانی ژمارە ١٠ هەژمێربکە.

١ $١٠^{-٢}$ **٢** $١٠^{-٧}$ **٣** $١٠^{-٦}$ **٤** $١٠^{-١٠}$

نموونە ٢ هەژمێربکە.

٥ $(٢)^{-٦}$ **٦** $(-٣)^{-٤}$ **٧** $٣^{-٣}$ **٨** $(-٢)^{-٥}$

نموونە ٣

٩ $٤ + ٣\,(٤ - ٩^{٠}) + ٥^{-٣}$ **١٠** $٧ - ٨\,(٢)^{-٣} + ١٣$

١١ $(٢ + ٢)^{-٢} + (١ + ١)^{-٤}$ **١٢** $٢ - (٢^{-٣})$

ڕاهێنانی ئازاد

نموونە ١ هێزەکانی ژمارە ١٠ هەژمێربکە.

١٣ $١٠^{-١}$ **١٤** $١٠^{-٩}$ **١٥** $١٠^{-٨}$ **١٦** $١٠^{-١٢}$

نموونە ٢

١٧ $(-٤)^{-١}$ **١٨** $٥^{-٢}$ **١٩** $(-١٠)^{-٤}$ **٢٠** $(-٢)^{-٦}$

نموونە ٣

٢١ $١٢ - (٥)^{٠} + ٣^{-٣} + ٩^{-٢}$ **٢٢** $٥^{٠} + ٤٩(١ + ٦)^{-٢}$

ڕاهێنان و شیکاری پرسیارەکان

هەژمێربکە.

٢٣ $(١٨ - ١٦)^{-٥}$ **٢٤** $١٥ + (٦ \times ١٠^{٠})$ **٢٥** $(٣ \times ٣)^{-٣}$ **٢٦** $(١ - ٢^{-٢})$

٢٧ $٣^{-٢} \times ٢^{٢} \times ٤^{٠}$ **٢٨** $١٠ + ٤^{٣} \times ٢^{-٢}$

٢٩ $٦^{٢} - ٣^{٢} + ١^{-١}$ **٣٠** $١٦ - [\,١٥ - (-٢)^{-٣}]$

بەهای هەریەك لەم بڕانە بەپێی بەهای گۆڕاوەکە بدۆزەوە.

٣١ $٢\,(س^{٢} + س)$، کاتێك $س = ٢,١$ **٣٢** $(٤\,ن)^{-٢} + ن$، کاتێك $ن = ٣$

٣٣ $ج^{٢} + ج$، کاتێك $ج = \frac{١}{٢}$ **٣٤** $م^{-٢} \times م^{٠} \times م^{٢}$، کاتێك $م = ٩$

هەریەك لەم بڕانە لەسەر شێوەی لێکدانی دووبارە بنووسە، پاشان بەهاکەی بدۆزەوە.

٣٥ $١١^{-٤}$ **٣٦** $١^{-١٠}$ **٣٧** $-٦^{-٣}$ **٣٨** $(-٦)^{-٣}$

٣٩ خشتەیەك دروستبکە ستونەکانی ن و $ن^{-٢}$ و $-٢ن$ بێت، خشتەکە تەواو بکە بەپێدانی ئەم بەهایانە بە ن: −٥؛ −٤؛ −٣؛ −٢؛ −١؛ ٠؛ ١؛ ٢؛ ٣؛ ٤؛ ٥.

٤٠ **شێواز** ئەم شێوازە وەسف بکە: $(-١)^{١} = ■$؛ $(-١)^{-٢} = ■$؛ $(-١)^{-٣} = ■$؛ $(-١)^{-٤} = ■$.
دیاربکە $(-١)^{-١٠٠}$ چییە؟ هۆی وەڵامەکەت بڵێ.

٤١ **بیری ڕەخنەگر** بەهاکانی $ن^{١} \times ن^{-١}$ بدۆزەوە کاتێك ن = ١، ٢، ٣. دەرئەنجام چیت بۆ دەردەکەوێت دەربارەی $ن^{١} \times ن^{-١}$ کە ن هەر بەهایەك وەربگرێت؟

دەروازەیەک بۆ زانست



٤٢ نەهەنگی عەنبەریە بەتواناترین نەهەنگ دادەنرێت لە نقومبوون بۆ قولاییەکان کە دەتوانێت تا پتر لە $١٠^{١٢}$ نانۆمەتر نوقمبێت. بەهای $١٠^{١٢}$ بدۆزوە.

٤٣ ڕۆن ٢٧٪ بارستایی نەهەنگی شین پێکدەهێنێت، دێیڤس تێکڕای بارستایی نەهەنگی دۆزییەوە و بۆ هەژمێرکردنی تێکڕای بارستایی ڕۆن تیایدا. بڕەکەی لەسەر شێوەی $٢^{٢} \times ٣^{٣} \times ٥ \times ٣٢$ کگم نووسی. بەهای ئەم بڕە بدۆزەوە.



٤٤ زۆرینەی نەهەنگەکان کۆچدەکەن و تێکڕا دووری $٢^{٥} \times ١٢٥$ کم لە هەر گەشتێکدا دەبڕن. کۆچی نەهەنگی خۆڵەمێشی بەدرێژترین گەشت دادەنرێت کە ئاژەڵێکی شیردەر ئەنجامیدەدات، کە $٢^{٤} \times ٣ \times ١٢٥$کم پترە لە گەشتی نەهەنگەکان ئەو دوورییە چەندە کە نەهەنگی خۆڵەمێشی لەهەر گەشتێکدا دەیبڕێت.

٤٥ نەهەنگی شین ڕۆژانە لەنێوان ٦ و ٧ تەن لەهەڵواسراوە دەریاییەکان دەخوات، درێژی هەریەک لەم هەڵواسراوانە $٢^{-٥} \times ٣^{-١} \times ٥^{-١}$ ی درێژی نەهەنگی شینە. بەهای ئەم بڕە بدۆزەوە.

٤٦ **بەرەنگاری** یەک سانتیمەتر سێجا یەکسانە بە ١ مللیتر (١ ملل)، پتر لە ١ کیلۆلیتر خوێن لەجەستەی نەهەنگی کۆمبۆدیا هەیە. ئەم بڕە بە سم^{٣} هەژمێربکە.

درێژی هەریەک لە هەڵواسراوەکان بریتییە لە ٥سم بەنزیکەیی. ئەم درێژییە یەکسانە بە $\frac{١}{١٨٨}$ درێژی نەهەنگی کۆمبۆ، کە لە وێنەکەدا دەردەکەوێت.

ئامادەکردن بۆ تاقیکردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچی

٤٧ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** بەهای $(-٥)^{-٢}$ چەندە؟

(أ) -٢٥ (ب) $-\frac{١}{٢٥}$ (ج) $\frac{١}{٢٥}$ (د) ٢٥

٤٨ **وەڵامی درێژ** $٨^{٣}$، $٨^{٢}$، $٨^{١}$، $٨^{٠}$، $٨^{-١}$، $٨^{-٢}$، $٨^{-٣}$ هەژمێربکە. ئەو شێوازە شرۆڤەبکە. شێوازەکە بەکاربهێنە بۆ نووسینی $٨^{٣}$ لەسەر شێوەی کەرت.

بەهای هەریەک لەم بڕانە بەپێی بەهای گۆڕاوەکە بدۆزەوە. (وانەی ١–١).

٤٩ $٥٢,٣ + ن$، کاتێک $ن = ٦٠,٠١$

٥٠ $\frac{١}{٥} - ن$، کاتێک $ن = \frac{٩}{١٥}$

هەژمێربکە. (وانەی ١–٤).

٥١ $(-٣)^{٤}$

٥٢ $٥^{٢}$

٥٣ $(١٠ - ١٥)^{٣}$

٥٤ $(-٩)^{٣}$

١-٦ سیفەتەكانی هێز
Power Properties

ئامانجەكان
فێربە چۆن سیفەتەكانی هێز بەكاردەهێنرێت.

دەتوانیت كۆلكەكانی هێزێكی وەك $٧^{٤}$ بەچەند ڕێگایەكی جیاواز پێكەوە ببەستیت. سەرنجبدە پەیوەندی نێوان توانەكان لە ئەنجامی هەر لێكدانێك.

$$٧^{٤} = ٧ \times ٧ \times ٧ \times ٧$$
$$٧^{٤} = ٧^{١} \times ٧^{٣} = ٧ \times (٧ \times ٧ \times ٧)$$
$$٧^{٤} = ٧^{٢} \times ٧^{٢} = (٧ \times ٧) \times (٧ \times ٧)$$

لێكدانی دوو هێز كە هەمان بنچینەیان هەبێت

بە وشەكان	بە ژمارەكان	لە جەبردا
بۆئەوەی دوو هێز لێكبدەیت كە هەمان بنچینەیان هەبێت، بنچینەكە بپارێزە و توانەكان كۆبكەوە.	$٣^{٥} \times ٣^{٨} = ٣^{٥+٨} = ٣^{١٣}$	$ب^{ن} \times ب^{م} = ب^{ن+م}$

نموونە ١ لێكدانی دوو هێز كە هەمان بنچینەیان هەبێت

لێكبدە. ئەنجامی لێكدانەكە وەك هێزێك بنووسە.

أ $٥^{٤} \times ٥^{٣}$

$٥^{٤} \times ٥^{٣}$

$٥^{٤+٣}$ توانەكان كۆبكەوە.

$٥^{٧}$

ب $د^{١٢} \times د^{١٢}$

$د^{١٢} \times د^{١٢}$

$د^{١٢+١٢}$ توانەكان كۆبكەوە.

$د^{٢٤}$

ج ١٦×١٦^{-٧}

$١٦^{١} \times ١٦^{-٧}$ بیربكەوە: $١٦ = ١٦^{١}$

$١٦^{١+(-٧)}$ توانەكان كۆبكەوە

$١٦^{-٦}$

د $٤^{٢} \times ٢^{٣}$

$٤^{٢} \times ٢^{٣}$ بنچینەكان جیاوازن لەتواناتدا نییە ڕێساكە جێبەجێبكرێت.

ئاگاداربە!
لە لێكدانی هێزەكاندا ناتوانیت دوو توان كۆبكەیتەوە، ئەگەر بنچینەكانیان یەكسان نەبن.

سەرنجبدە كە چی ڕوو دەدات كاتێك دوو هێز دابەشدەكەیت كە هەمان بنچینەیان هەبێت:
$$\frac{٥^{٥}}{٥^{٣}} = \frac{٥ \times ٥ \times \not{٥} \times \not{٥} \times \not{٥}}{\not{٥} \times \not{٥} \times \not{٥}} = ٥ \times ٥ = ٥^{٢}$$

دابەشكردنی دوو هێز كە هەمان بنچینەیان هەبێت

بە نووسین	بە ژمارەكان	لە جەبردا
بۆدابەشكردنی دوو هێز كە هەمان بنچینەیان هەبێت، بنچینەكە بپارێزە و توانی ژێرەكە لە توانی سەرەوە دەربكە.	$\frac{٦^{٩}}{٦^{٤}} = ٦^{٩-٤} = ٦^{٥}$ $\frac{٦^{٥}}{٦^{٥}} = ٦^{٥-٥} = ٦^{٠} = ١$	$\frac{ب^{م}}{ب^{ن}} = ب^{م-ن}$ $\frac{ب^{هـ}}{ب^{هـ}} = ب^{هـ-هـ} = ب^{٠} = ١$

نموونە ٢ دابەشکردنی دوو هێز کە هەمان بنچینەیان هەبێت.

دابەشبکە. ئەنجامی دابەشکردنەکە وەک هێزێك بنووسە.

أ) $\frac{١٠^{٨}}{١٠^{٥}}$

$\frac{١٠^{٨}}{١٠^{٥}}$

$١٠^{٨-٥}$ توانەکان لێدەربکە

$١٠^{٣}$

ب) $\frac{س^{٩}}{ص^{٤}}$

$\frac{س^{٩}}{ص^{٤}}$ لەتوانادا نییە ڕێساکە جێبەجێبکرێت چونکە بنچینەکان جیاوازن.

> **ئاگاداربە!**
> لەدابەشکردنی هێزەکاندا ناتوانیت دوو توان لێکدەربکەیت ئەگەر بنچینەکانیان یەکسان نەبن.

بۆ زانینی ئەوەی چی ڕوودەدات کاتێك هێزێك بۆ هێزێکی تر بەرزکرابێتەوە. ڕیزکردنی کردارەکان بەکاربهێنە:

$(٤^{٣})^{٢} = (٤ \times ٤ \times ٤)^{٢}$ وەك لێکدانی دووبارە بنووسە.

$= (٤ \times ٤ \times ٤) \times (٤ \times ٤ \times ٤)$ وەك لێکدانی دووبارە بنووسە.

$= ٤^{٦}$

لێکدانی دوو هێز کە هەمان بنچینەیان هەبێت

بە وشەکان	بە ژمارەکان	لە جەبردا
بۆ بەرزکردنەوەی هێزێك بۆ هێزێکی تر بنچینەکە بپارێزە و توانی یەکەم جارانی توانی دووەم بکە.	$(٩^{٤})^{٥} = ٩^{٤\times٥} = ٩^{٢٠}$	$(ب^{م})^{ن} = ب^{م \times ن}$

> **ئاگاداربە!**
> $(٩^{٤})^{٥}$ بەم جۆرە بخوێنەوە: هێزی پێنجەمی هێزی چوارەمی ژمارە ٩.

نموونە ٣ بەرزکردنەوەی هێزێك بۆ هێزێك

سادەبکە.

أ) $(٧^{٥})^{٣}$

$(٧^{٥})^{٣}$

$٧^{٥\times٣}$ دوو توانەکە لێکبدە

$٧^{١٥}$

ب) $(٨^{٩})^{١١}$

$(٨^{٩})^{١١}$

$٨^{٩\times١١}$ دوو توانەکە لێکبدە

$٨^{٩٩}$

ج) $(٢^{-٧})^{-٢}$

$(٢^{-٧})^{-٢}$

$٢^{-٧ \times (-٢)}$ دوو توانەکە لێکبدە

$٢^{١٤}$

د) $(١٢^{١٠})^{-٦}$

$(١٢^{١٠})^{-٦}$

$١٢^{١٠ \times (-٦)}$ دوو توانەکە لێکبدە

$١٢^{-٦٠}$

بیربکەوە و تاوتوێبکە

١ – شرۆڤەبکە بۆچی دوو توانەکە لەبری $١٤^{٣} \times ١٨^{٣}$ کۆناکرێتەوە.

٢ – بەکاربهێنە هێزەکان بەکاربهێنە بۆ نووسینی $٤^{٥}$ بەدوو ڕێگا.

٣ – شرۆڤەبکە چۆن بەهای $(٣^{-١})^{-١}$ بە دوو ڕێگای جیاواز دەدۆزیتەوە.

١-٦ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو

نموونە ١ لێکبدە. ئەنجامی لێکدانەکە وەك هێزێك بنووسە.

١ $٥^{٦} \times ٥^{٩}$ ٢ $١٢^{٣} \times ١٢^{-٢}$ ٣ $م \times م^{٣}$ ٤ $٥^{٤} \times ٧^{٣}$

نموونە ٢ دابەشبکە. ئەنجامی دابەشکردنەکە وەك هێزێك بنووسە.

٥ $\frac{٦^{٥}}{٦^{٣}}$ ٦ $\frac{د^{٨}}{د^{-١}}$ ٧ $\frac{١٢^{٥}}{١٢^{٥}}$ ٨ $\frac{٥^{١٦}}{٥^{٤}}$

نموونە ٣ سادەبکە.

٩ $(٣^{٤})^{٥}$ ١٠ $(٢^{٢})^{٠}$ ١١ $(٤^{-٢})^{٣}$ ١٢ $(-ص^{٢})^{٦}$

ڕاهێنانی ئازاد

نموونە ١ لێکبدە. ئەنجامی لێکدانەکە وەك هێزێك بنووسە.

١٣ $١٠^{١٠} \times ١٠^{٧}$ ١٤ $٣^{٤} \times ٣^{٤}$ ١٥ $هـ^{٣} \times هـ^{-٢}$ ١٦ ١٨×١٨^{٥}

نموونە ٢ دابەشبکە. ئەنجامی دابەشکردنەکە وەك هێزێك بنووسە.

١٧ $\frac{٥^{١٠}}{٥^{٦}}$ ١٨ $\frac{د^{١٠}}{د^{٣}}$ ١٩ $\frac{ن^{٩}}{ن^{-٤}}$ ٢٠ $\frac{١٢^{٥}}{١٢^{-٥}}$

نموونە ٣ سادەبکە.

٢١ $(٥^{٠})^{٨}$ ٢٢ $(٦^{٤})^{-١}$ ٢٣ $(٣^{-٢})^{٢}$ ٢٤ $(س^{٥})^{٢}$

ڕاهێنان و جێبەجێکردن

سادەبکە. ئەنجامی لێکدان یان دابەشکردن وەك هێزێك بنووسە.

٢٥ $\frac{٤^{٧}}{٤^{٣}}$ ٢٦ $٣^{٨} \times ٣^{-١}$ ٢٧ $\frac{د^{٤}}{د^{-٣}}$ ٢٨ $\frac{١٠^{١٨}}{١٠^{٩}}$

٢٩ $س^{٣} \times س^{٧}$ ٣٠ $د^{٦} \times ب^{٩}$ ٣١ $(٧^{٤})^{٣}$ ٣٢ ٢×٢^{٤}

٣٣ $\frac{١٠^{٤}}{٥^{٢}}$ ٣٤ $\frac{١١^{٧}}{١١^{٦}}$ ٣٥ $\frac{ص^{٨}}{ص^{٨}}$ ٣٦ $ص^{٨} \times ص^{-٨}$

٣٧ ژمارەی ئەو وشە عەرەبیانەی کە لە ٣ پیت پێکهاتوون بریتییەلە $٢٨^{٣}$ وشە (أأأ تا ی ی ی) و ژمارەی ئەو وشانەی کە لە ٥ پیت پێکهاتوون بریتییەلە $٢٨^{٥}$ وشە. ئایا ژمارەی وشەکانی پێکهاتوو لە ٥ پیت یەکسانە بەچەند ئەوەندەی ژمارەی وشەکانی پێکهاتوو لە ٣ پیت؟

٣٨ **گەردووناسی** بارستایی خۆر نزیکەی $١٠^{٢٧}$ تەنە. ئایا بارستاییەکەی بە کیلۆگرام چەندە؟

هێزەکانی ژمارە ١٠ بەکاربهێنە بۆ پڕکردنەوەی هەریەك لەم بۆشاییانە.

٣٩ ١ کم = ▢ م ٤٠ ١ کم = ▢ سم ٤١ ١ کم = ▢ ملم

٤٢ ١ م = ▢ کم ٤٣ ١ سم = ▢ کم ٤٤ ١ ملم = ▢ کم

٤٥ ١ کگم = ▢ تەن ٤٦ ١ کگم = ▢ گم ٤٧ ١ تەن = ▢ گم

٤٨ بازرگانی زاراوە پیشەسازیەکانی خوارەوە بەکاربهێنە بۆ هەژمێرکردنی ژمارەی دەرزەنەکان لەبەستەی گەورە و ژمارەی بەستە لە بەستە گەورەکان؟

١ دەرزەن	$= ١٢$ پارچە
١ بەستە	$= ١٢^{٢}$ پارچە
١ بەستەی گەورە	$= ١٢^{٣}$ پارچە

٤٩ خەملاندن دووری نێوان زەوی ومانگ بە نزیکەی $٣،٥٦١ \times ١٠^{٥}$ کم دەخەملێنرێت. و دووری نێوان زەوی و نیپتۆن بە نزیکەی $٣,٥ \times ١٦,١٠^{٩}$ کم دەخەملێنرێت. کام دوو دوورییەکان گەورەترە؟ نزیکەی چەند جار گەورەترە؟

توانی نادیار بدۆزەوە.

٥٠ $ب^{\square} \times ب^{٤} = ب^{٨}$ **٥١** $(ن^{٢})^{\square} = ن^{-٦}$ **٥٢** $\frac{٩^{\square}}{٩^{٣}} = ٩^{-٣}$ **٥٣** $(م^{٤})^{\square} = م^{٠}$

٥٤ گۆگۆل بریتییە لە ژمارەی ١ کە ١٠٠ سفری بەدوادێت.

أ گۆگۆل بەڕەنووس بنووسە لەسەر شێوەی هێزێك.

ب گۆگۆل بنووسە ، لە خۆی بدرێت، لەسەر شێوەی هێز.

٥٥ هەڵەلەکوێدایە؟ بە وتەی قوتابیەك $\frac{٣^{٥}}{٩^{٥}}$ وەك $\frac{١}{٣}$ وایە. هەڵەی ئەو قوتابیە لەکوێدایە؟

٥٦ بنووسە بۆچی لەکاتی دابەشکردنی دوو هێز کە هەمان بنچینەیان هەبێت توانەکان لێکدەردەکەیت؟

٥٧ بەرەنگاری ژمارەیەك توان ١١، دابەشی هەمان ژمارە توان ٨ یەکسانە بە ٦٤. ئەو ژمارەیە چەندە؟

ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچی

٥٨ هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر لەتەکنەلۆجیای کۆمپیوتەر کیلۆبایت یەکسانە بە $٢^{١٠}$ بایت. و گێگابایت یەکسانە بە $٢^{٣٠}$ بایت. و تێرابایت بریتییە لە ئەنجامی لێکدانی کیلۆبایت لە گێگابایت ئایا بڕی تێرابایب چەندە؟

أ $٢^{٣٠}$ بایت ب $٢^{٤٠}$ بایت ج $٢^{٣٠٠}$ بایت د $٤^{٣٠٠}$ بایت

٥٩ وەڵامی کورت بەوتەی قوتابیەك $١٠^{٣} \times ١٠^{-٥}$ گەورەترە لە ١. مەودای دروستی بۆچوونی قوتابیەکە شرۆڤەبکە.

بەهای هەریەك لەم بڕانە بەپێی بەهای گۆڕاوەکە بدۆزەوە. (وانەی ١–٢)

٦٠ ١٩,٤ − س، کاتێك س= −٥,٦ **٦١** ١١ − هـ، کاتێك هـ =١٣,٥ **٦٢** ر+ ٦٥,١، کاتێك ر= −٤٢,٣

٦٣ $-\frac{٣}{٧}$ −ط، کاتێك ط= $١\frac{٥}{٧}$ **٦٤** $٣\frac{٥}{١١}$ + ص، کاتێك ص = $-\frac{٤}{١١}$ **٦٥** $-\frac{١}{١٩}$ + ج، کاتێك ج = $\frac{١٨}{١٩}$

هەژمێریکە.

٦٦ $(-٣)^{-٢}$ **٦٧** $(-٢)^{-٣}$ **٦٨** $١^{-٣}$ **٦٩** $-(٢)^{-٤}$

٧-١ شێوەی زانستی

Scientific Notation



ژمارە گەردیلەكان لە ئۆنسێك زێردا (٢٨,٣٥ گرامە) بریتییە لە نزیكەی ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٤٠٠ ٩٥ گەرد تێكڕای تیرەی گەردیلەیی نزیكەی ٠٢٦٨ ٠٠٠ ٠٠٠,٠ سم ـە. درێژی شێوازی ڕەنووسی ئەم ژمارانە وا دەكات كـــە كارپێكردنیان لەتواندا نەبێت. بۆیە كار بە **شێوەی زانستی** دەكرێت وەك ڕێگایەكی كورت بۆ نووسینی ئەم ژمـــارانە.

بۆ نووسینی هەر ژمارەیەك بەشێوەی زانستی، وەك هێزی ١٠ لێكدانی ژمارەیەك كرابێت، گەورەتر یان یەكسان بێت بە ١ و لە ١٠ بچووكتربێت. شێوەی زانستی ژمـــارەی گەردیـــلەكان لە ئۆنـــسێك زێر بـــریتییـــەلە $٩,٥٤ \times ١٠^{٢٢}$ و تـێكـڕای تیرەی گـەردیـــلە بریتییەلە $٢,٦٨ \times ١٠^{-٨}$ سم.

$$٩,٥٤ \times ١٠^{٢٢}$$

ئامانجەكان

فێربە چۆن شێوەی زانستی بۆ نووسین و خوێندنەوە و بەراوردكردنی ژمارە گەورەكان و ژمارە بچووكەكان بەكاردەهێنرێت.

زاراوەكان

شێوەی زانستی
Scientific Notation

نموونە ١ گۆڕین لەشێوی زانستییەوە بۆ شێوەی ڕەنووسی.

هەریەك لەم ژمارانە بەشێوەی ڕەنووسی بنووسە.

أ $٣,١٢ \times ١٠^{٩}$

$٣,١٢ \times ١٠^{٩}$

$٣,١٢ \times ١\ ٠٠٠\ ٠٠٠\ ٠٠٠$ — $١٠^{٩} = ١\ ٠٠٠\ ٠٠٠\ ٠٠٠$.

$٣\ ١٢٠\ ٠٠٠\ ٠٠٠$

بیربكەوە: فاریزەكە ٩ خانە بۆلای ڕاست بجوولێنەوە.

ب $١,٣٥ \times ١٠^{-٤}$

$١,٣٥ \times ١٠^{-٤}$

$١,٣٥ \times \frac{١}{١٠\ ٠٠٠}$ — $١٠^{-٤} = \frac{١}{١٠\ ٠٠٠}$

$١,٣٥ \div ١٠\ ٠٠٠$ — دابەشبكە بەسەر ١٠ ٠٠٠

$٠,٠٠٠١٣٥$

بیربكەوە: فاریزەكە ٤ خانە بۆلای چەپ بجوولێنەوە.

ج $-٤,٧ \times ١٠^{٧}$

$-٤,٧ \times ١٠^{٧}$

$-٤,٧ \times ١٠\ ٠٠٠\ ٠٠٠$ — $١٠^{٧} = ١٠\ ٠٠٠\ ٠٠٠$.

$-٤٧\ ٠٠٠\ ٠٠٠$

بیربكەوە: فاریزەكە ٧ خانە بۆلای ڕاست بجوولێنەوە.

یارمەتی

توانی موجەبی دە بە واتای جوولاندنەوەی فاریزە بۆ لای ڕاست دێت. توانی سالبی دە بە واتای جوولاندنەوەی فاریزەكە بۆ لای چەپ دێت.

نموونە ٢ گۆڕین لەشێوی ڕەنووسییەوە بۆ شێوەی زانستی.

٠,٠٠٠٠٠٠٣ بەشێوەی زانستی بنووسە.

٠,٠٠٠٠٠٠٣

٣ — بیربکەوە: پێویستە فاریزەکە حەوت خانە بۆلای ڕاست بجوولێنرێتەوە بۆئەوەی ژمارەیەك دەستبکەوێت لە نێوان ١، ١٠.

$٣ \times ١٠^{■}$ — دروستکردنی شێوەی زانستی

بیربکەوە: پێویستە فاریزەکە بۆلای چەپ لابدرێت بۆ گۆڕینی ٣ بۆ ٠,٠٠٠٠٠٠٣، کەواتە توانەکە سالبە.

بەمەش ٠,٠٠٠٠٠٠٣ بەشێوەی زانستی وەك ٣×١٠^{-٧} دەنووسرێت.

ساغبکەوە $٣\times١٠^{-٧} = ٣ \times ٠,٠٠٠٠٠٠١ = ٠,٠٠٠٠٠٠٣$

بۆ بەراوردکردنی دوو ژمارەی نووسراو بەشێوەی زانستی، سەرەتا توانەکانی دە بەراوردبکە. لەکوێدا هێزی دە گەورەتر بێت ژمارەکە گەورەتر دەبێت. ئەگەر هەردوو توانەکانی دە یەکسانبوون، ئەو دوو ژمارە بەراوردبکە کە دەکەونە نێوان ١ ، ١٠.

$٢,٧ \times ١٠^{١٣} > ٢,٧ \times ١٠^{٩}$ $\qquad ١٠^{١٣} > ١٠^{٩}$

$٣,٩٨ \times ١٠^{٢٢} > ٢,٥٢ \times ١٠^{٢٢}$ $\qquad ٣,٩٨ > ٢,٥٢$

نموونە ٣ جێبەجێکردن لەسەر زیندەزانی

خوێنی مرۆڤ لەم توخمە بنچینەییانە پێکهاتووە: خرۆکە سوورەکان و خرۆکە سپییەکان و پەڕەکانی خوێن و پلازما (زەرداوی خوێن). تیرەی خرۆکە سوورێکی نموونەیی بریتییە لە نزیکەی ٧×١٠^{-٦}م و تیرەی پەڕەکانی خوێنێکی نموونەیی بریتییەلە $٢,٣٣\times١٠^{-٦}$. کامیان گەورەترن.

٧×١٠^{-٦} ■ $٢,٣٣ \times ١٠^{-٦}$

$١٠^{-٦} = ١٠^{-٦}$ — هەردوو هێزەکانی دە بەراوردبکە.

$٧ > ٢,٣٣$ — هەردوو ژمارەی نێوان ١، ١٠ بەراوردبکە.

$٧ \times ١٠^{-٦} > ٢,٣٣ \times ١٠^{-٦}$

کەواتە، تیرەی خرۆکە سوورێکی نموونەیی گەورەترە لە تیرەی پەڕەخوێنێکی نموونەیی.

بیربکەوە و تاوتوێبکە

١ – شرۆڤەبکە سوودی نووسینی ژمارەکان بەشێوەی زانستی.

٢ – باسبکە چۆن $٢,٩٧٧\times١٠^{٦}$ بەشێوەی ڕەنووسی دەنووسێت.

٣ – دیاریبکە شێوەی زانستی بۆ نووسینی کام لەم پێوانانە سوودمەند نییە: درێژی بەکتریا یان خێرایی ئۆتۆمبێل یان ژمارەی ئەستێرەکان لە خولگەدا.

١-٧ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو

نموونە ١ هەریەك لەم ژمارانە بەشێوەی ڕەنووسی بنووسە.

١ $٤,١٧ \times ١٠^{٣}$ **٢** $١,٣٣ \times ١٠^{-٥}$ **٣** $٦,٢ \times ١٠^{٧}$ **٤** $٣,٩ \times ١٠^{-٤}$

٥ $٣,٢٧٤ \times ١٠^{٣}$ **٦** $١,٠٠٢ \times ١٠^{٦}$ **٧** ٨×١٠^{-٦} **٨** $٢,٢ \times ١٠^{-٢}$

نموونە ٢ هەریەك لەم ژمارانە بەشێوەی زانستی بنووسە.

٩ ٠,٠٠٠٠٥٧ **١٠** ٠,٠٠٠ ٤ **١١** ٦٩٨ ٠ ٠٠٠ **١٢** ٠,٠٠٠٠٠٠٠٠٢٥

١٣ ٨٢٥ ٠٠٠ ٠٠٠ **١٤** ٠,٠٠٨ ٢٥٧ **١٥** ٩٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ **١٦** ٦٨٢ ٤٢٥ ٠٠١

نموونە ٣ **١٧** درێژی گەورەترین گەرد دەتوانێت بە دەمامکی نەشتەرگەرێکدا تیپەڕێت بریتییەلە ١×١٠^{-٤} ملم، و تێکرای درێژی یەك گەرد لە تۆز بریتییەلە $١,٢٥\times١٠^{-١}$ملم. کامییان درێژترە؟

ڕاهێنانی ئازاد

نموونە ١ هەریەك لەم ژمارانە بەشێوەی ڕەنووسی بنووسە.

١٨ $٩,٢ \times ١٠^{٦}$ **١٩** $٦,٧ \times ١٠^{-٤}$ **٢٠** $٣,٦ \times ١٠^{-٢}$ **٢١** $٥,٢٤ \times ١٠^{٨}$

٢٢ $٥,٦٢٠٠٨ \times ١٠^{-٨}$ **٢٣** $٤,٠٥ \times ١٠^{-٦}$ **٢٤** ٩×١٠^{٩} **٢٥** ٤×١٠^{-٧}

نموونە ٢ هەریەك لەم ژمارانە بەشێوەی زانستی بنووسە.

٢٦ ٠,٠٠٠٠٠٧ **٢٧** ٦٥٠٠ ٠٠٠ **٢٨** ١٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ **٢٩** ٠,٠٠٠ ٠٠٠ ٠٣

٣٠ ٩٥١٠٠٠ ٠٠٢ **٣١** ٠,٠٠٨ ٠٠٨ **٣٢** ٨٧٥ ٢٦١ ٨٠٠٠ **٣٣** ٠,٠٠٠ ٠٠٠٦١٥

نموونە ٣ **٣٤** نیپتۆن نزیکەی $٤,٥\times١٠^{٩}$کم لە خۆر دوورە، و پلۆتۆ نزیکەی $٥,٨٧\times١٠^{٩}$کم لێی دوورە. کام هەسارە لەخۆرەوە دوورترە؟

ڕاهێنان و جێبەجێکردن

هەریەك لەم ژمارانە بەشێوەی ڕەنووسی بنووسە.

٣٥ $١,٤ \times ١٠^{٥}$ **٣٦** $٣,٢٤ \times ١٠^{-٢}$ **٣٧** $٧,٨ \times ١٠^{١}$ **٣٨** $٢,١ \times ١٠^{-٦}$

٣٩ $٥,٣ \times ١٠^{-٨}$ **٤٠** $٨,٤٥٦ \times ١٠^{-٤}$ **٤١** $٥,٥٩ \times ١٠^{٥}$ **٤٢** $٧,١ \times ١٠^{٣}$

٤٣ $٧,١١٣ \times ١٠^{٦}$ **٤٤** $٤,٥ \times ١٠^{-١}$ **٤٥** $٢,٩ \times ١٠^{-٤}$ **٤٦** $٥,٦ \times ١٠^{٢}$

٤٧ زیندەزانی تیرەی خڕۆکە سوورەیەکی خوێن دەکەوێتە نێوان ٦×١٠^{-٦}م و ٨×١٠^{-٦}م. ئەم دوو ژمارەیە بەشێوەی ڕەنووسی بنووسە.

٤٨ ئەم ژمارانەی خوارەوە لە بچووکترینەوە بۆ گەورەترین ڕیزبکە.
$١,٥ \times ١٠^{-٢}$؛ $١,٢ \times ١٠^{٦}$؛ $٥,٨٥ \times ١٠^{-٣}$؛ $٢,٣ \times ١٠^{-٢}$؛ $٥,٥ \times ١٠^{٦}$.

دەروازەیەك بۆ زیندەزانی



ئەم بۆقە بەقەوزە ڕوپۆشكراوە. قەوزەكان لەو شوێنانە گەشەدەكەن كە ڕووناكی خۆریان بەردەكەوێت، وەك چۆن لە سێبەردا گەشەدەكەن.

٤٩ **زیندەزانی** قەوزە لەسەر ڕووی زەنگاوەكاندا گەشەدەكات. كە بچووكترین ڕووەكی گوڵدارە. بارستایی هەر قەوزەیەك بریتییەلە ٠,٠٠٠١٥گم.

أ ئەم ژمارەیە بەشێوەی زانستی بنووسە.

ب ئەگەر قەوزەیەكت جێهێشت بێ چاودێری گەشەبكات. ئەوا لەماوەی ٤ مانگدا زیاددەكات و دەبێتە $١٠^{٣٠}$ قەوزە. ئایا بارستایی $١٠^{٣٠}$ قەوزە چەندە؟

٥٠ **فیزیا** بارستایی گەردیلەیی توخمێك بریتییەلە بارستایی بە گرام بۆ هەر (مۆڵ)ێك لەم توخمە، یان $٦,٠٢ \times ١٠^{٢٣}$ گەردیلە.

أ ئایا ٢,٥ مۆڵ هیلیۆم چەند گەردیلەی تێدایە؟

ب بارستایی ٢,٥ مۆڵ لە هیلیۆم بریتییەلە ١٠گرام. ئایا بارستایی گەردیلەی هیلیۆم چەندە؟

ج وەڵامت لە پرسیاری ب بەكاربهێنە بۆدۆزینەوەی بارستایی یەك گەردیلە هیلیۆم.

٥١ پرۆتۆنەكان و نیوترۆنەكان ناوكی گەردیلە پێكدەهێنن، و گەورەترین بارستاییان هەیە لە پێكهاتە بنەڕەتییەكانی گەردیلە. بۆ زانینی مەزنی بارستایی ناوك بەبەراوردكردن لەگەڵ قەبارەكەی، گریمان ناوكی گەردیلە بەقەبارەی دەنكە ترێیێكە، كەواتە بارستاییەكەی لە ٩ ملیۆن تەن تێدەپەڕێت، ئەم ژمارەیە بە كیلۆگرام و بەشێوەی زانستی بنووسە.

٥٢ **پرسیارێك بنووسە** بارستایی یەك ئەلیكترۆن بریتییەلە نزیكەی$٩,١١ \times ١٠^{-٣١}$كگم. ئەم زانیارییە لە نووسینی پرسیارێكدا بەكاربهێنە.

٥٣ **بنووسە** دوو ژمارە بەشێوەی زانستی نووسراون. چۆن دەزانیت كامیان گەورەترە؟

٥٤ **بەرەنگاری** ژمارەیەك بەشێوەی زانستی نووسراوە، و توانی دەیەكە سالبە، ئایا دەكەوێتە كوێی هێڵی ژمارەكان

ئامادەكاری بۆ تاقیكردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچی

٥٥ **وەڵامێكی كورت** شرۆڤەبكە لەكاتی نووسینی ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٦٠٠ ٢٩ بەشێوەی زانستی چۆن نیشانەی توانەكە دیاریدەكەیت (سالبە یان موجەبە).

٥٦ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** ڕووناكی $٩,٤٦ \times ١٠^{١٢}$كم لە ساڵێكدا دەبڕێت. ئایا ئەم دوورییە بەشێوەی ڕەنووسی چەندە؟

أ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٩٤٦٠٠ كم

ب ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٩٤٦٠ كم

ج ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٩٤٦ كم

د ٩٤٦ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠,٠ كم

سادەبكە. ئەنجامی هەر لێكدان یان دابەشكردنێك بەشێوەی هێزێك بنووسە. (وانەی ١–٦)

٥٧ $\frac{٧^{٤}}{٧^{٢}}$ ٥٨ $٥^{٣} \times ٥^{٨}$ ٥٩ $\frac{ن^{٧}}{ن^{٥}}$ ٦٠ $١٠^{٩} \times ١٠^{-٣}$

لێكبدە یان دابەشبكە. وەڵامەكەت بەسادەترین شێوە بنووسە. (وانەی ١–٣)

٦١ $\frac{٢}{٧} \times \frac{١٤}{٨}$ ٦٢ $\frac{٣}{١٠} \div \frac{١٢}{٥}$ ٦٣ $٨(\frac{٥}{١٢})$ ٦٤ $٢٤ \div \frac{١٦}{٩}$

لاپەڕەی تەکنۆلۆژیا

کەرتەکان و شێوەی زانستی
Fractions and Scientific form

پەیوەستە بەوانەی ١-٧

دەتوانیت کۆکردنەوە و لێدەرکردنی کەرتەکان بە بژمێری ڕوونکردنەوەیی ئەنجامبدەیت، بۆ نووسینی کەرتەکان وەك ژمارەی دەیی، کلیلی MATH بەکاربهێنە.



چالاکی ١

❶ بژمێری ڕوونکردنەوەیی بەکاربهێنە بۆ کۆکردنەوەی $\frac{٧}{١٢} + \frac{٣}{٨}$. سەرجەمەکە لەسەر شێوەی کەرت بنووسە.

پەنجە بنێ بە ٧ ÷ ١٢ پاشان پەنجە بنێ بە ENTER دەبینیت کە ژمارەی دەیی هاوتا بۆ $\frac{٧}{١٢}$ ژمارەییەکی دەورییە، ٠,٥٨$\overline{٣}$.

پەنجە بنێ بە + ٣ ÷ ٨ ENTER . شێوەی دەیی سەرجەمەکە دەبینیت.

پەنجەبنێ بە MATH ENTER ENTER

شێوەی کەرتی سەرجەمەکە دەبینیت بە شێوەی $\frac{٢٣}{٢٤}$. لەسەر شاشەکە دەردەچێت.

❷ بژمێری ڕوونکردنەوەیی بەکاربهێنە بۆ لێدەرکردنی $\frac{٣}{٥} - \frac{٢}{٣}$. جیاوازییەکە لەسەر شێوەی کەرت بنووسە.

پەنجەبنێ بە ٣ ÷ ٥ − ٢ ÷ ٣ MATH ENTER ENTER

وەڵامەکە بریتییەلە $-\frac{١}{١٥}$.

بیربکەوە و تاوتوێبکە

١ بۆچی جیاوازییەکە لەپرسیاری ❷ سالب بوو؟

٢ بنووسە ...٠,٣٣٣٣٣ (بەلایەنی کەم ١٢ جار پەنجە بنێ بە٣.) پەنجەبنێ بە MATH ENTER بۆ نووسینی ٠,$\overline{٣}$ بەشێوەی کەرت. هەمان شت بکە بۆ ژمارەی ٠,$\overline{٩}$. ٠,$\overline{٩}$ چی بەسەر هات؟ ئەو کەرتەی ٠,$\overline{٣}$ دەنوێنێت چۆن یارمەتیدەدات بۆشرۆڤەکردنی ئەنجامەکە؟

هەوڵبدە

بژمێر بەکاربهێنە بۆ کۆکردنەوە یان لێدەرکردن. هەریەك لە وەڵامەکان لەسەر شێوەی کەرتێك بنووسە.

١ $\frac{١}{٤} + \frac{٢}{٧}$

٢ $\frac{٧}{٨} - \frac{٢}{٣}$

٣ $\frac{٧}{١٥} + \frac{٣}{١٠}$

٤ $\frac{١}{٣} - \frac{٥}{٧}$

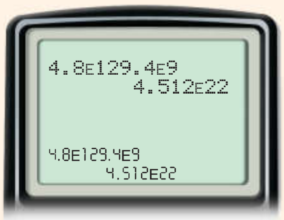
٥ $\frac{٥}{٣٢} + \frac{٢}{١١}$

٦ $\frac{٣١}{١٠١} - \frac{٣}{٥}$

٧ $\frac{٤}{١٥} + \frac{٧}{١٦}$

٨ $\frac{٣}{٣٥} - \frac{٣}{٣٧}$

هەروەها دەتوانیت بژمێری ڕوونکردنەوەیی بەکاربهێنیت بۆ جێبەجێکردنی کردارەکان لەسەر ژمارەی نووسراو بە شێوەی زانستی. هەردوو کلیلی 2nd [EE ,] بەکاربهێنە بۆ پێدانی ژمارە لەسەر شێوەی زانستی. بژمێری ڕوونکردنەوەیی ژمارەی $٩,٥ \times ١٠^{١٦}$ بەم شێوەیە دەردەخات 9.5E16.



چالاکی ٢

بژمێری ڕوونکردنەوەیی بۆ دۆزینەوەی $(٤,٨ \times ١٠^{١٢})(٩,٤ \times ١٠^{٩})$ بەکاربهێنە.

پەنجەبنێ بە 2nd [EE ,] ١٢ [×] ٩,٤ 2nd [EE ,] ٩ ENTER.

وەڵامەکە لەسەر شاشەی بژمێرەکە بەم شێوەیە دەردەچێت ٤,٥١٢ E ٢٢، واتە $٤,٥١٢ \times ١٠^{٢٢}$

بیربکەوە و تاوتوێبکە

١ کاتێك سیفەتەکانی ئاڵوگۆڕ و یەکتربەستن لە لێکدانی $٤,٨ \times ١٠^{١٢}$ لە $٩,٤ \times ١٠^{٩}$ بەکاردەهێنیت. ئەوا $(٤,٨ \times ٩,٤)(١٠^{١٢} \times ١٠^{٩}) = ٤٥,١٢ \times ١٠^{٢١}$ ت دەستدەکەوێت. شرۆڤەبکە. بۆچی ئەم وەڵامە لەم شێوەیەدا، جیاوازە لەگەڵ وەڵامی چالاکییەکە؟

هەوڵبدە

بژمێری ڕوونکردنەوەیی بەکاربهێنە بۆ هەژمێرکردنی هەر بڕێك.

١ $(٥,٧٦ \times ١٠^{١٣})(٦,٢٣ \times ١٠^{-٢٠})$

٢ $\dfrac{٩,٧ \times ١٠^{١٠}}{٢,٩ \times ١٠^{٧}}$

٣ $(١,٦ \times ١٠^{٥})(٩,٦٥ \times ١٠^{٩})$

٤ $\dfrac{٥,٢٥ \times ١٠^{١٣}}{٦,١٤ \times ١٠^{٨}}$

٥ $(١,١ \times ١٠^{٩})(٢,٢ \times ١٠^{٣})$

٦ $\dfrac{٨,٥٦ \times ١٠^{٩٧}}{٢,٣٤ \times ١٠^{٨٠}}$

٧ $(٢,٧٤ \times ١٠^{١١})(٣,٢ \times ١٠^{-٥})$

٨ $\dfrac{٥,٨٢ \times ١٠^{-١١}}{٨,٩٦ \times ١٠^{١١}}$

٩ $(٤,٥ \times ١٠^{١٢})(٣,٧ \times ١٠^{٨})$

١٠ $\dfrac{٧,١٣ \times ١٠^{-٤}}{٨ \times ١٠^{-٧}}$

١١ ئەستێرەی بنکەوشی دوانە(إبط الجوزا) نزیکەی $٥,٣٨ \times ١٠^{١٥}$کم لە زەوییەوە دوورە. ئەمەش دەکاتە $١,٤٢ \times ١٠^{٦}$ ئەوەندەی دووری نێوان زەوی و بلۆتۆ، کاتێك لە نزیکترین پێگەی دەبێت لە زەوییەوە.
ئایا دووری نێوان زەوی و بلۆتۆ چەندە کە لەنزیکتر پێگەی دەبێت لە زەوی؟
وەڵامەکە لەسەر شێوەی زانستی بنووسە.

١٢ لە وڵاتێکدا ٤٤٦ ملیار ئاخاوتنی تەلەفۆنی لەنێوان ١٣٥ ملیۆن هاوبەش لەساڵێکدا تۆمارکرا.
ئایا تێکڕای ژمارەی ئاخاوتنە تەلەفۆنییەکانی هەرکەسێك لەساڵێکدا چەندە؟

٨-١ ڕەگی دووجا

Square Root



ئامانجەکان

فێربە چۆن ڕەگی دووجای ژمارەیەکی سروشتی دەدۆزیتەوە.

زاراوەکان

ڕەگی دووجای بنەڕەتی
Principle Square Root

دووجای تەواو
Perfect Square

بیربکەوە لە پەیوەندی نێوان ڕووبەری چوارگۆشە و درێژی لایەکی.

ڕووبەر = ٣٦ یەکە دووجا

درێژی لا = $\sqrt{٣٦}$ = ٦ یەکە

دۆزینەوەی ڕەگی دووجای ژمارەیەك بریتییەلە دژەکرداری دووجاکردنی ڕەگی ژمارەکە.

$٦^٢ = ٣٦$ $\qquad$ $\sqrt{٣٦} = ٦$

هەر ژمارەیەکی موجەب دوو ڕەگی دووجای هەیە، یەکێکیان موجەبە و ئەوی تریان سالبە. ڕەگێکی ژمارە ١٦ بریتییەلە ٤، لەبەرئەوەی ٤×٤=١٦ . ڕەگی دووەمی ژمارە ١٦ بریتییەلە ٤-،لەبەرئەوەی دیسان (٤-)×(٤-) = ١٦. دەتوانیت هەردوو ڕەگی دووجای ١٦ بەشێوەی ٤± بنووسیت، بەشێوەی (موجەب یان سالب) ٤ بخوێنیتەوە.

کاتێك کلیلی $\sqrt{\ }$ لەئامێرێکی بژمێر بەکاردێت، تەنها ڕەگی دووجای موجەب دەردەکەوێت. **کە بە ڕەگی دووجای بنەڕەتی** ژمارەکە دەناسرێت.

$+\sqrt{١٦} = ٤$ $\qquad$ $-\sqrt{١٦} = -٤$

ژمارەکانی ١٦ ، ٣٦، ٤٩ نموونەن لەسەر ژمارەی **دووجای تەواو**. ژمارەی **دووجای تەواو** بریتییەلە ژمارەیەك ڕەگە دووجاکەی ژمارەیەکی تەواوە، هەروەها ژمارەکانی ١، ٤، ٩، ٢٥، ٦٤، ٨١ ژمارەی دووجای تەواون.

> **ئاگاداربە!**
>
> – $\sqrt{٤٩}$ لەگەڵ $\sqrt{-٤٩}$ تێکەڵ مەکە،
> – $\sqrt{٤٩}$ بریتییەلە ڕەگی سالبی ژمارە ٤٩ . لەکاتێکدا $\sqrt{-٤٩}$ بوونی نییە. چونکە ژمارەی سالب ڕەگی دووجای ڕاستی نییە.

نموونە ١ دۆزینەوەی هەردوو ڕەگی دووجای موجەب و سالبی ژمارەیەك

هەردوو ڕەگە دووجایەکانی هەریەك لەم ژمارانە بدۆزەوە.

أ ٨١

$\sqrt{٨١} = ٩$ — ٩ ڕەگێکی دووجایە، لەبەرئەوەی ٩×٩=٨١

$-\sqrt{٨١} = -٩$ — هەروەها ٩- ڕەگێکی دووجایە لەبەرئەوەی ٩-×٩-=٨١

ب ١

$\sqrt{١} = ١$ — ١ ڕەگێکی دووجایە، لەبەرئەوەی ١×١=١

$-\sqrt{١} = -١$ — هەروەها ١- ڕەگێکی دووجایە لەبەرئەوەی ١-×١-=١

ج ١٤٤

$\sqrt{١٤٤} = ١٢$ — ١٢ ڕەگێکی دووجایە، لەبەرئەوەی ١٢×١٢=١٤٤

$-\sqrt{١٤٤} = -١٢$ — هەروەها ١- ڕەگێکی دووجایە لەبەرئەوەی ١٢-×١٢-=١٤٤

نموونه ٢ جیبه‌جێکردن له‌کۆمپیوته‌ر

ئایکۆنی چوارگۆشه‌ی کۆمپیوته‌ر له‌ ٦٧٦ پکسل پێکدێت.
ئایا درێژی لایه‌کی ئایکۆنه‌که له‌ چه‌ند پکسل پێکدێت؟
بۆدۆزینه‌وه‌ی درێژی لا، ڕه‌گی دووجای ژماره ٦٧٦ بدۆزه‌وه. ڕه‌گی مووجه‌ب به‌کاربهێنه، له‌به‌رئه‌وه‌ی درێژی سالب هیچ واتایه‌ك ناگه‌یه‌نێت.

$$٢٦^٢ = ٦٧٦$$

له‌به‌رئه‌وه‌ی $\sqrt{٦٧٦} = ٢٦$

درێژی لایه‌کی ئایکۆنه‌که بریتییه له‌ ٢٦ پکسل.



ئایکۆنی چوارگۆشه‌ی کۆمپیوته‌ر له‌ ٦٧٦ خاڵی ڕه‌گاوڕه‌نگ پێکدێت که وێنه‌که ده‌رده‌خات. به‌هه‌ر خاڵێك ده‌ووترێت پکسل.

له‌بیرت بێت

ڕووبه‌ری چوارگۆشه بریتییه‌له‌ لا^٢ ، کاتێك لا بریتییه‌له‌ لای چوارگۆشه.

له‌ ڕیزکردنی کرداره‌کاندا هه‌موو ئه‌و ژمارانه‌ی له‌ژێر هێمای ڕه‌گی دووجان وه‌ك ئه‌وه سه‌یرده‌کرێن که له‌نێوان دووکه‌وانه‌دا بن. $\sqrt{٥ - ٣} = \sqrt{(٥ - ٣)}$

نموونه ٣ هه‌ژمێرکردنی ئه‌و برانه‌ی ڕه‌گی دووجایان تێدایه.

به‌های هه‌ریه‌ك له‌م برانه بدۆزه‌وه.

أ $٣\sqrt{٢٥} + ٤$

$٣\sqrt{٢٥} + ٤ = ٣(٥) + ٤$ به‌های ڕه‌گه دووجایه‌که بدۆزه‌وه.

$= ١٥ + ٤$ لێکبده.

$= ١٩$ کۆبکه‌وه.

ب $\sqrt{\frac{١٦}{٤}} + \frac{١}{٢}$

$\sqrt{\frac{١٦}{٤}} + \frac{١}{٢} = \sqrt{٤} + \frac{١}{٢}$ $\frac{١٦}{٤} = ٤$.

$= ٢ + \frac{١}{٢}$ به‌های ڕه‌گه دووجایه‌که بدۆزه‌وه.

$= ٢\frac{١}{٢}$ کۆبکه‌وه.

له‌بیرتبێت

$\sqrt{٤}$ ژماره‌یه‌کی مووجه‌به.
$\sqrt{٤} = ٢$

بیربکه‌وه و تاوتوێبکه

١ – باسبکه ژماره‌یه‌کی دووجای ته‌واو واتای چییه. نموونه‌یه‌ك بهێنه‌وه. .

٢ – ڕوونبکه‌وه ژماره‌یه‌کی مووجه‌ب چه‌ند ڕه‌گی دووجای هه‌یه. ئه‌م ڕه‌گانه له‌چیدا جیاوازن؟

٣ – بلێ سفر چه‌ند ڕه‌گی دووجای هه‌یه. چی ده‌زانیت ده‌رباره‌ی ڕه‌گه دووجایه‌کانی ژماره سالبه‌کان.

١-٨ ڕاهێنان

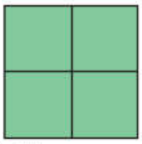
ڕاهێنانی ئاراستەکراو

نموونە ١ هەردوو ڕەگە دووجایەکانی هەریەك لەم ژمارانە بدۆزەوە.

١ ٤   ٢ ١٦   ٣ ٦٤   ٤ ١٢١

٥ ١   ٦ ٤٤١   ٧ ٩   ٨ ٤٨٤

نموونە ٢ ٩ یاریگەیەکی چوارگۆشە ڕووبەرکەی بریتییەلە ٦٢٥م^{٢}، درێژی لایەکی چەندە؟



ڕووبەر = ٦٢٥م^{٢}

نموونە ٣ بەهای هەریەك لەم برانە بدۆزەوە.

١٠ $\sqrt{٥+١١}$ ١١ $\sqrt{\frac{٨١}{٩}}$

١٢ $٣\sqrt{٤٠٠}-١٢٥$ ١٣ $(\sqrt{١٦٩}-\sqrt{١٤٤})$

ڕاهێنانی ئازاد

نموونە ١ هەردوو ڕەگە دووجایەکانی هەریەك لەم ژمارانە بدۆزەوە.

١٤ ٢٥   ١٥ ١٤٤   ١٦ ٨١   ١٧ ١٦٩

١٨ ١٩٦   ١٩ ٤٠٠   ٢٠ ٣٦١   ٢١ ٢٢٥

نموونە ٢ ٢٢ میدیا وێنەیەکی دیجیتاڵی شێوە چوارگۆشەی شێوەکارێکی بەناوبانگی، لەیەکێك لە پێگەکانی ئینتەرنێتدا دۆزیەوە. وێنەکە ٣٦٠ ٠٠٠ پکسل پێکدێت. ئایا بەرزی وێنەکە چەندە؟

نموونە ٣ بەهای هەریەك لەم برانە بدۆزەوە.

٢٣ $\sqrt{٢٥}-٦$ ٢٤ $\sqrt{\frac{٦٤}{٤}}$ ٢٥ $-(\sqrt{٣٦}\times\sqrt{٩})$ ٢٦ $٥(\sqrt{٢٢٥}-١٠)$

ڕاهێنان و جێبەجێکردن

هەردوو ڕەگە دووجایەکانی هەریەك لەم ژمارانە بدۆزەوە.

٢٧ ٣٦   ٢٨ ١٠٠   ٢٩ ٤٩   ٣٠ ٩٠٠

٣١ ٥٢٩   ٣٢ ٢٨٩   ٣٣ ٥٧٦   ٣٤ ٣٢٤

٣٥ **خەمڵاندن** شوان مافوورێکی شێوە چوارگۆشەی کڕی کەڕووبەرکەی ٨,٤٢م^{٢} بوو، درێژی لایەکی بە ٢ مەتر خەمڵاند. ئایا خەمڵانەکەی گونجاوبوو؟ ئەمە شرۆڤەبکە.

٣٦ **کارامەیی** کرێل (Crell) کۆنترین گۆڤاری وەرزیە لە بیرکاری، د.زەکەریا دیز ،زۆر کارامەبوو لە هەژمارکردند. دوای بڵاوکردنەوەی هەژمێرکردنەکانی لە گۆڤاری کرێل ساڵی ١٨٤٤ بەناوبانگ بوو. دیز نەخشەیەکی دەرکرد بۆ دیاریکردنی کۆڵکەکانی هەموو ژمارەکانی نێوان ٠٠٠ ٠٠٠ ٧ و ٠٠٠ ٠٠٠ ١٠ و وتی کە ژمارەی ٥٠٠ ٠٢٢ ٧ دووجایەکی تەواوە. ئایا ڕەگی دووجای ئەم ژمارەیە چەندە؟

٣٧ **وەرزش** یارییێکی کاراتێ لەسەر سەکۆیەکی چوارگۆشەیی ئەنجامدرا کە ڕووبەرەکەی ٦٧٦ پێ دووجا بوو. ئایا درێژی لایەکی سەکۆیەکە چەندە؟ ١ پێ ≈ ٣٠سم

ڕەگە دووجایەکانی هەریەك لەم ژمارنە بدۆزەوە.

٣٨ $\frac{١}{٩}$ **٣٩** $\frac{١}{١٢١}$ **٤٠** $\frac{١٦}{٩}$ **٤١** $\frac{٨١}{١٦}$

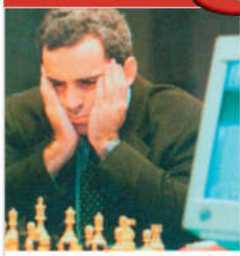
٤٢ $\frac{٩}{٤}$ **٤٣** $\frac{٣٢٤}{٨١}$ **٤٤** $\frac{١٠٠٠}{١٠٠٠٠٠}$ **٤٥** $\frac{١٦٩}{٦٧٦}$

٤٦ **پرسیاری پلەدار** باڵەخانەیەکی نووسینگەکان حەوشێکی ناوەوەی چوارگۆشەیی هەیە. ڕووبەرەکەی بریتییەلە ٢٨٩م^{٢}. ئایا چێوەکەی چەندە؟



٤٧ **یارییەکان** تەختەی شەترەنج ٣٢ چوارگۆشەی سپی و ٣٢ چوارگۆشەی ڕەشی تێدایە. ئایا هەرلایەکی چەند چوارگۆشەی تێدایە؟

دەروازەیەك بۆ کۆمپیوتەر



ساڵی ١٩٩٧ کۆمپیوتەری Deepluc بووە یەکەم کۆمپیوتەر یارییەکی شەترەنج بباتەوە لە میری شەترەنج کاتێك پاڵەوانی جیهانی (گاری کاسپارۆڤ) ی بەدۆڕاندن دا.

٤٨ **خولیا** پیشەوەرێك ویستی لێفەیەکی چوارگۆشە دروستبکات، بەبەکارهێنانی گەورەترین ژمارە لەنێو ٦٥ پارچەی چوارگۆشەیی بچووك.

أ ئایا دەتوانیت چەند چوارگۆشەی بچووك بەکاربهێنیت؟ چەند چوارگۆشەی بچووکی لا دەمێنێتەوە؟

ب ئایا چەند چوارگۆشەی بچووکی پێویستە بۆ دروستکردنی چوارگۆشەی گەورەتری دواتر؟

٤٩ **هەڵەلەکوێدایە؟** بەوتەی یەکێك لە قوتابیان: ئەگەر ‎-١,٥ ، ١,٥ هەردوو ڕەگی ژمارەیەك بن، ئەوا ئەو ژمارەیە بریتییەلە ئەنجامی لێکدانیان ‎-٢,٢٥. ئایا هەڵەی ئەو قوتابیە چییە؟

٥٠ **بنووسە** قۆناغەکانی دۆزینەوەی بەهای بڕی $\sqrt{١٤ + ٣٥} - ٢٠$ شرۆڤەبکە.

٥١ **بەرەنگاری** ژمارەیەك ڕەگە دووجاکەی بە ٤ کەمترە لە ئەنجامی لێکدانی ٣، ٧. ئایا ئەو ژمارەیە چەندە؟

ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچی

٥٢ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** ڕەگی دووجای کام ژمارە بریتییەلە ژمارەیەکی ناتەواو؟

(أ) ٨١ (ب) ١٩٦ (ج) ٢٨٨ (د) ٤٠٠

٥٣ **وەڵام کورت** سەناریا دەزانێت کە ڕووبەری باخچە چوارگۆشەکەی ١٦٩ م٢ یە. ئایا چێوەی باخچە چەندە؟ وەڵامەکەت شرۆڤەبکە.

لێکبدە یان دابەشبکە. (وانەی ١-٣)

٥٤ $٠,٣٥ \times \frac{٣}{٥}$ **٥٥** $٢,٦ \div \frac{٣}{٥}$ **٥٦** $-٧,١٨ \times (-٢,٥)$ **٥٧** $٠,١٢٥ \times (-\frac{١}{٤})$

هەریەك لەم ژمارانە بەشێوەی زانستی بنوسە. (وانەی ١-٧)

٥٨ ١ ٩٧٠ ٠٠٠ ٠٠٠ **٥٩** ٢ ٥٠٠ ٠٠٠

٦٠ ٣١ ٤٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ **٦١** ٥ ٦٨٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠

ڕێبەری خوێندن: پێداچوونەوە

ژمارە ڕێژەییەکان و کردارەکان لەسەریان

نموونە

- لەسەرشێوەی ژمارەیەکی دەیی یان کەرتێك بنووسە.

$٠,٨ = \frac{٨}{١٠} = \frac{٤}{٥}$

کۆبکەوە یان لێدەربکە. سادەبکە.

- $\frac{٣}{٧} + \frac{٥}{٧} = \frac{٥+٣}{٧} = \frac{٨}{٧} = ١\frac{١}{٧}$
- $\frac{٣}{٤} - \frac{٢}{٥} = \frac{١٥}{٢٠} - \frac{٨}{٢٠} = \frac{٧}{٢٠}$

- لێکبدە یان دابەشبکە. سادەبکە.

$٥ \div (٣\frac{١}{٤}) = ٥ \div (\frac{٣\times٤+١}{٤})$

$= \frac{٥}{١} \div \frac{١٣}{٤}$

$= \frac{٥}{١} \times \frac{٤}{١٣} = \frac{٢٠}{١٣} = ١\frac{٧}{١٣}$

ڕاهێنان

١) $\frac{٧}{٤}$ ٢) $٠,٦$ ٣) $\frac{٨}{٦}$

٤) $٠,٢٥$ ٥) $\frac{٤}{١٥}$ ٦) $١,٣٥$

٧) $-\frac{٨}{١٣} + \frac{٢}{١٣}$ ٨) $\frac{٣}{٥} - (-\frac{٤}{٥})$

٩) $\frac{٥}{٦} + \frac{١}{٣}$ ١٠) $٧\frac{١}{١٠} - ٢\frac{٣}{٤}$

١١) $٣\frac{١}{٢} + ٧\frac{٤}{٥}$ ١٢) $-١\frac{٥}{٩} - ٧\frac{٣}{٤}$

١٣) $٣ \times (-\frac{٢}{٥})$ ١٤) $٢ \times (٣\frac{٤}{٥})$

١٥) $-\frac{٢}{٣} \times (-\frac{٤}{٥})$ ١٦) $٥\frac{١}{٤} \times (\frac{٣}{٧})$

١٧) $(٢\frac{١}{٢}) \times (١\frac{٣}{١٠})$ ١٨) $(٤\frac{٧}{٨}) \times (-٢\frac{٢}{٣})$

١٩) $-\frac{٢}{٣} \div ٣$ ٢٠) $٣\frac{٣}{٤} \div ٦$

هێزەکان و کردارەکانی لەسەریان

- لەسەر شێوەی هێزێك بنووسە.

$٤ \times ٤ \times ٤ = ٤^{٣}$

بەهای هەریەك لەم برانە بدۆزەوە.

- $(-٢)^{٣} = (-٢) \times (-٢) \times (-٢) = -٨$
- $(-٣)^{-٢} = \frac{١}{(-٣)^{٢}} = \frac{١}{٩}$

ئەنجامی هەریەك لەمانەی خوارەوە بەشێوەی هێزێك بنووسە.

- $٢^{٥} \times ٢^{٣} = ٢^{٥+٣} = ٢^{٨}$
- $١٠^{٩} \div ١٠^{٢} = ١٠^{٩-٢} = ١٠^{٧}$

٢١) $٧ \times ٧ \times ٧$ ٢٢) $(-٣) \times (-٣)$

٢٣) $ن \times ن \times ن \times ن$ ٢٤) ٣٢

٢٥) $٥^{٤}$ ٢٦) $(-٢)^{٥}$ ٢٧) $(-١)^{٩}$

٢٨) $٥^{-٢}$ ٢٩) $(-٤)^{-٣}$ ٣٠) $١٠^{٤}$

٣١) $(٤٨٠٠)^{٠}$ ٣٢) $(٩٤٠)^{١}$ ٣٣) $(١٠٠)^{-١}$

٣٤) $٤^{٢} \times ٤^{٥}$ ٣٥) $٩^{٢} \times ٩^{٤}$ ٣٦) $س^{٤} \times س^{٦}$

٣٧) $\frac{٨^{٥}}{٨^{٢}}$ ٣٨) $\frac{٣^{٥}}{٣^{-٢}}$ ٣٩) $م^{-٢} \div م^{٣}$

شێوەی زانستی و ڕەگی دووجا

- بەشێوەی زانستی بنووسە.

$٠,٠٠٠٠٠٧ = ٧ \times ١٠^{-٦}$

- هەردوو ڕەگە دووجایەکانی ژمارە ٩ بنووسە.

٣ و −٣

- هەژمێربکە.

$\sqrt{٢٥} - ٤\sqrt{١٦} = ٥ - ٤ \times ٤ = -١١$

٤٠) ٠,٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٨ ٤١) ٧٣ ٠٠٠ ٠٠٠

٤٢) ٠,٠٠٠ ٠٠٩٦ ٤٣) ٥٦ ٤٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠

٤٤) ٢٥ ٤٥) ١٢١ ٤٦) ٢٢٥

٤٧) ١٦٩ ٤٨) ٦٢٥ ٤٩) ٤٩

٥٠) $٥\sqrt{٤} - ٣\sqrt{٩}$ ٥١) $\sqrt{١٠٠ - ٣٦}$

٥٢) $٥ - \sqrt{١٢١}$ ٥٣) $\sqrt{٣٠٠ - ٧٥}$

بەشی ١

تاقیکردنەوەی بەش

هەریەك لەم ژمارانە بەشێوەی كەرتێكی سادە بنووسە.

١ $٠{,}٢٢٥$ **٢** $٦{,}٠٤$ **٣** $-٠{,}١٠١$ **٤** $٠{,}٨٧٥$

هەریەك لەم ژمارانە بەشێوەی ژمارەیەكی دەیی بنووسە.

٥ $\frac{٧}{٨}$ **٦** $-\frac{١٣}{٢٥}$ **٧** $\frac{٥}{١٢}$ **٨** $\frac{٤}{٣٣}$

كۆبكەوە یان لێدەربكە، وەڵامەكە بەسادەترین شێوە بنووسە.

٩ $-\frac{٣}{١١} - \left(-\frac{٤}{١١}\right)$ **١٠** $٧{,}٢٥ - ٢{,}٧٥$ **١١** $\frac{٥}{٦} + \frac{٧}{١٨}$

١٢ $\frac{٥}{٦} - \frac{٨}{٩}$ **١٣** $٤{,}٥ + ٥{,}٨٧٥$ **١٤** $٨\frac{١}{٥} - ١\frac{٢}{٣}$

١٥ سۆزان خواردنێك بۆ دەستەخوشكەكانی ئامادە دەكات. كە پێویستی بە $١\frac{١}{٢}$كگم برنجە، و $\frac{٣}{٥}$ كگم ی لەوە هەیە، ئایا چەندی پێویستە؟

لێكبدە یان دابەشبكە. هەریەك لە وەڵامەكان بەسادەترین شێوە بنووسە.

١٦ $٩ \times (٠{,}٦٣)$ **١٧** $\frac{٧}{٨} \div \frac{٥}{٢٤}$ **١٨** $\frac{٢}{٣}\left(-\frac{٩}{٢٠}\right)$

١٩ $٣\frac{٣}{٧}\left(١\frac{٥}{١٦}\right)$ **٢٠** $٣٤ \div ٣{,}٤$ **٢١** $-٤\frac{٢}{٣} \div ١\frac{١}{٦}$

٢٢ دووری نێوان ماڵی چنار و ماڵی دیلان بریتییەلە $١\frac{٥}{٦}$كم. ئەم دوورییە بریتییەلە دوو ئەوەندەی دووری نێوان ماڵی چنار و باخچەی گشتی ئایا دووری نێوان ماڵی چنار و باخچەی گشتی چەندە؟

بەهای هەریەك لەم برانە بدۆزەوە.

٢٣ $١٠^{٩}$ **٢٤** $١١^{-٣}$ **٢٥** $٢^{٧}$ **٢٦** $٣^{-٤}$

هەریەك لەم ئەنجامانە بەشێوەی هێزێك بنووسە.

٢٧ $\frac{٣^{٣}}{٣^{٦}}$ **٢٨** $٧^{٩} \times ٧^{٢}$ **٢٩** $(٥^{١٠})^{٦}$ **٣٠** $\frac{١١^{-٧}}{١١^{٧}}$

هەریەك لەم ژمارانە بەشێوەی ڕەنووسی بنووسە.

٣١ $٢{,}٧ \times ١٠^{١٢}$ **٣٢** $٣{,}٥٣ \times ١٠^{-٢}$ **٣٣** $-٤{,}٨ \times ١٠^{٨}$ **٣٤** $-٣{,}٥ \times ١٠^{-٤}$

هەریەك لەم ژمارانە بەشێوەی زانستی بنووسە.

٣٥ ١٩ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠   **٣٦** ٠,٠٠٠ ٠٠٣ ٩   **٣٧** ١ ٩٨٠ ٠٠٠ ٠٠٠   **٣٨** ٠,٠٠٠٤٥

هەردوو دەگە دووجایەكانی هەریەك لەم ژمارانە بدۆزەوە.

٣٩ ١٩٦   **٤٠** ١   **٤١** ١٠ ٠٠٠   **٤٢** ٦٢٥

هەژمێربكە.

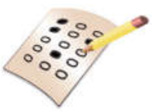
٤٣ $٥\sqrt{٣٦} - ٢\sqrt{٩}$ **٤٤** $٦\sqrt{٣٠ - ٥} + ٩\sqrt{١٠٠ + ٢١}$

٤٥ $|٧ - ٩{,}٣|$ **٤٦** $|٢ - ٨{,}٠٢| - |١٢ - ٢{,}٠٢|$

تاقیكردنەوەی بەش

بەشی ١

تاقیکردنەوەی کەڵەکەبوو



هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر

١ بەهای بڕی ١٢–ب چەندە، کاتێك ب=–٣؟

(أ) –١٥ (ج) ٩

(ب) –٩ (د) ١٥

٢ کام بڕ هاوتایە لەگەڵ ٢س–٥ کاتێك س=–٤؟

(أ) –١٣ (ج) ٣

(ب) –٣ (د) ١٣

٣ بەهای |١٠ – (–٥)| چەندە؟

(أ) –١٥ (ج) ٥

(ب) –٥ (د) ١٥

٤ ئاواز دەفرێکی لەبەردەستە کە $\frac{٣}{٤}$ی لیترێك شەربەتی تێدایە، دەیەوێت بەتاڵی بکاتە چەند پەرداخێك کە فراوانی هەریەکێکیان $\frac{١}{٨}$لیترە. ئایا چەند پەرداخ بەکاردەهێنیت؟

(أ) $\frac{٢}{٣٢}$ پەرداخ (ج) ٦ پەرداخ

(ب) $\frac{٣}{٤}$ پەرداخ (د) ٨ پەرداخ

٥ لازۆ ئۆتۆمبێلەکەی ٥٥,٦کم لێخوری، پاشان $٤٢\frac{١}{٢}$کم ی تر لێیخوڕی، ئایا لازۆ سەرجەم چەند کیلۆمەتر ئۆتۆمبێلکەی لێخوڕیوە؟

(أ) ٩٧,٧ کم (ج) ٩٧,٨ کم

(ب) ٩٨,١ کم (د) ١٣,٤ کم

٦ لانە ٥ قوتوو شەربەتی ترێ ی هەیە، هەر ڕۆژێك $\frac{١}{٤}$ی قوتووێك دەخواتەوە، ئایا قوتووەکان بەشی چەند ڕۆژ دەکەن؟

(أ) ٤ ڕۆژ (ج) ٢٠ ڕۆژ

(ب) ٥ ڕۆژ (د) ٨٠ ڕۆژ

٧ گۆران کیسەیەکی باوی «بادەم»ی هەیە. ڕۆژی یەکشەممە $\frac{٣}{٨}$ی کیسەکەی خوارد،پاشان $\frac{٢}{٣}$ ی باوییە ماوەکەی ڕۆژی دووشەممە خوارد، ئایا گۆران ڕۆژی دووشەممە چ کەرتێك لە کیسە باوییەکەی خواردووە؟

(أ) $\frac{٩}{١٦}$ (ج) $\frac{١}{٤}$

(ب) $\frac{٥}{١٢}$ (د) $\frac{١}{١٢}$

٨ چ بڕێك هاوتای ٣ ×٣ ×٣ ×٣ ×٣ ×٣ نییە؟

(أ) $٣^{٦}$ (ج) ١٨

(ب) $٩^{٣}$ (د) ٧٢٩

٩ ژمارەیەك بەرزکراوەتەوە بۆ هێزی هەشتەم، و دابەشکراوە بەسەر هەمان ژمارە. بەرزکراوەتەوە بۆهێزی چوارەم، دەکاتە ١٦. ئایا ئەو ژمارەیە چییە؟

(أ) ٢ (ج) ٦

(ب) ٤ (د) ٨

١٠ کام بڕ هاوتایە لەگەڵ ٨١؟

(أ) $٢^{٩}$ (ج) $\left(\frac{١}{٣}\right)^{-٤}$

(ب) $٣^{-٤}$ (د) $\left(\frac{١}{٣}\right)^{٤}$

١١ فرۆکەخانەیەکی وڵاتێك ساڵانە پێشوازی لە ٦٣٥ ٠٠٠ ٠٠٠ کەس دەکات. چۆن ئەم ژمارەیە بە شێوەی زانستی دەنووسیت؟

(أ) ٦٣٥×١٠^{٦} (ج) $٦,٣٥ \times ١٠^{٨}$

(ب) $٦,٣٥ \times ١٠^{-٨}$ (د) $٦,٣٥ \times ١٠^{٩}$

١٢ ژمارەی دانیشتوانی هیند بریتییەلە نزیکەی $١,٠٨ \times ١٠^{٩}$ کەس. نووسینی ئەم ژمارەیە بە ڕەنووس چۆن دەبێت؟

(أ) ١ ٠٨٠ ٠٠٠ ٠٠٠ (ج) ١ ٠٨٠ ٠٠٠

(ب) ١٨٠ ٠٠٠ ٠٠٠ (د) ١٠٨ ٠٠٠

وەڵامی ڕاستەوخۆ

١٣ چەند هاوڕێیەك ٥ كولێرەی پیتزایان كڕی، ئەوانە $\frac{٧}{٨}$ی كولێرەكەی پیاز، و $\frac{٣}{٤}$ ی پەنیر، و $\frac{٤}{٥}$ی سەوزەو $\frac{٢}{٣}$ ی گۆشت،و $\frac{١}{٢}$ ی كولێرەی مریشكەكەیان خوارد. ئایا كەرتی ماوە لە هەر كولێرەیەكی پیتزا چەندە؟

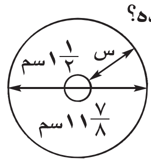
١٤ ئەو توانە چییە كە ئەم هاوكێشەیە ساغدەكاتەوە؟
$٣^{؟} = ٢٧^{٢}$

١٥ بەهای بڕی $\frac{٤}{٥} - \left|\frac{١}{٢} - س\right|$ بدۆزەوە، كاتێك س=$\frac{١}{٥}$.

١٦ كێڵگەیەكی چوارگۆشە ڕووبەرەكەی بریتییەلە ١٦٩م^{٢} . ئایا درێژی لایەكی چەندە؟

١٧ شارا بە پاسكیلەكەی $٥\frac{٣}{٤}$ كم ی بڕی و چوو بۆ ماڵی دەستە خوشكەكەی، پاشان $٢\frac{١}{٢}$كم ی تری بڕی تا گەیشتە كتێبخانە، ئایا ئەو دوورییە چەندە بە پاسكیلەكەی بڕیویەتی؟

١٨ تیرەی پەپكێكی پەستێنراو بریتییەلە $١١\frac{٧}{٨}$سم، و تیرەی كونەكەی ناوەڕاستی بریتییەلە $١\frac{١}{٢}$سم، ئایا دووری نێوان لێواری كونەكە و چێوەی دەرەوەی پەپكەكە چەندە؟



١٩ بەهای بڕی $-\left|٣ - ٨\right| + \left|٣ - ٨\right|$ بدۆزەوە؟

٢٠ قوتابخانەیەك ژمارەی قوتابیانی بریتییەلە ٦٠٠. پانزەیان خەڵاتیان وەرگرت. بەسادەترین شێوە ئەو كەرتە بنووسە ژمارەی ئەوانە بنوێنێت كە خەڵاتیان وەرگرتووە.

وەڵامی كورت

٢١ لە گەنجینەی سەرداردا تورەگەیەك نیسك هەیە بارستاییەكەی بریتییەلە $٦٥\frac{١}{٤}$كگم. دەیەوێت بیخاتە ناو چەند كیسەیەكی بچووك كە هەریەكێكیان تێكڕا $٢\frac{١}{٢}$ كگم دەگرێت. ئایا چەند كیسەی دەبێت؟ شرۆڤەبكە چۆن وەڵامەكەت دەستكەوت.

٢٢ هەندێك كشتیار دانەوێڵە دەكەنە تورەگەی گەورە كە بارستایی هەریەكێكیان ٢١٠ كگم بێت.

أ بارستایی ١٠٠٠٠ كگم تورەگە لەم دانەوێڵەیە چەندە؟

ب ٢١٠، ١٠٠٠٠ بەشێوەی زانستی بنووسە.

ج چۆنیەتی بەكارهێنانی سیفەتەكانی هێزەكان بۆ نووسینی بارستایی ١٠٠٠٠ تورەگە بەشێوەی زانستی شرۆڤەبكە.

وەڵامی درێژ

٢٣ محەمەد ئۆتۆمبێلەكەی لە سلێمانییەوە بەرەو دهۆك بە دووری ٣٢٤كم لێخوڕی. پاش بڕینی $\frac{١}{٦}$ ی دوورییەكە لە چایەخانەیەك وەستا بۆ خواردنەوەی ساردەمەنی. پاشان لە گەشتەكەی بەردەوامبوو و$\frac{٢}{٣}$ی ئەو دوورییەی كە ماوە بڕی پێش تەواوبوونی سووتەمەنییەكەی لە نزیك سەیرانگەیەكی گەشتیاری، یەكێك لە شوفێرەكان هەڵیگرت و ١٠ كم بە ئاراستەی دهۆك گەیاندییە وێستگەیەكی سووتەمەنی، كە دەفرێكی پڕكرد لە سووتەمەنی و گەڕایەوە لای ئۆتۆمبێلەكەی. سەرلەنوێ دەستیكردەوە بە لێخوڕینی ئۆتۆمبێلەكەی، پاشان بۆ خواردنی نانی نیوەڕۆ لە چێشتخانەیەك وەستا كە دووری لە دهۆكەوە بریتی بوو لە $\frac{١}{٤}$ی دووری نێوان دهۆك و وێستگەكە.

أ دووری نێوان سلێمانی و چایەخانەكە چەندە؟

ب دووری نێوان سەیرانگەكە و دهۆك چەندە؟

ج سلێمانی چەند دوورە لە وێستگەی سووتەمەنی؟

د چێشتخانەكە چەند دوورە لە دهۆك؟

تاقیكردنەوەی كەڵەكەبوو

بەشی
٢

بڕە جەبرییەکان

Algebraic Expressions

تێچووی پەپکی موزیکی(بەهەزار دینار)				
نەگۆڕ		گۆڕاو (بۆ هەر پەپکێك)		
پێکهاتە	خەرجی گشتی	پەپکی بەتاڵ	بەرگگردن	چاککاری
١٥٠	١٤٥	٠,٧٤٠	٠,٢٨٥	٠,٢٧٠

بەشی دووەم

وانەکان



پیشە شیکەرەوەی دارایی

زۆربەی کۆمپانیا و دامەزراوەکان لە ئاڵوگۆڕە بازرگانییەکانیاندا پشت بە شیکەرەوە داراییەکان دەبەستن. شیکەرەوەی دارایی دەتوانێت یارمەتی کۆمپانیا بدات لە دیارکردنی تێچووی هەر بەرهەمێك کە دروستیدەکات. خشتەی سەرەوە ئەو تێچووە دیاردەکات کە دەکەوێتە ئەستۆی یەکێك لە کۆمپانیاکانی بەرهەرمهێنانی پەپکی موزیکی شیکەرەوە داراییەکان بڕە جەبرییەکان بەکاردەهێنن لە هەژمێرکردنی پەیوەندییەکانی نێوان تێچووی بەرهەمهێنان ونرخی فرۆشتن وبڕی فرۆشراو و قازانج.

ئایا تۆ ئامادەی؟

زاراوەکان

گونجاوترین دەستەواژە لەلیستەکەدا هەڵبژێرە بۆ تەواوکردنی ڕستەکە.

١ هەمان گۆڕاویان تێدا دەردەکەوێت کە بەرزکراونەتەوە بۆ هەمان هێز. ___؟	سیفەتی پێکەوەبەستن
٢ لە بڕی $٤س^{٢}$دا، ٤ دەبێتە ___؟	هاوکۆلکە
٣ ٥ + (٤ + ٣) = (٥ + ٤) + ٣ بەهۆی ___؟	سیفەتی بەشینەوە
٤ ٣ × ٢ + ٣ × ٤ = ٣ × (٢ + ٤) بە هۆی ___؟	ڕادەلێکچووەکان
	کۆلکە

چەند جارەکان

یەکەم چوار چەندجارەی هەریەك لەم ژمارانە بنووسە.

٥ ٦   **٦** ٤   **٧** ٨   **٨** ١٥

کۆلکەکان

دیاریکە ئایا ژمارەی دووەم کۆلکەیە بۆ ژمارەی یەکەم.

٩ ٢٠ ؛ ٥   **١٠** ٥٠ ؛ ٦   **١١** ١٢٠ ؛ ٨   **١٢** ٢٤٥ ؛ ٧

هێزەکان

لێکبدە. ئەنجامی هەر لێکدانێك بە شێوەی هێزێك بنووسە.

١٣ $٣^{٤} × ٣^{٦}$ **١٤** $١٠^{٢} × ١٠^{٣}$ **١٥** $س × س^{٥}$ **١٦** $٥^{٥} × ٥^{٥}$

١٧ $ص^{٢} × ص^{٦}$ **١٨** $ن^{٣} × ن^{٣}$ **١٩** $م^{٢} × م$ **٢٠** ب × ب

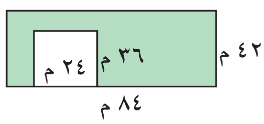
سیفەتی بەشینەوە

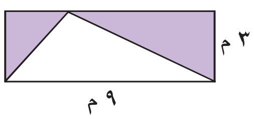
هەریەك لەم بڕانە بنووسەوە بە بەکارهێنانی سیفەتی بەشینەوە.

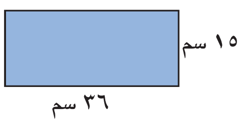
٢١ ٥ × (٧ + ٨)   **٢٢** ٣ × (س + ص)   **٢٣** (ن + م) × ٦   **٢٤** (ف + ل) × ٤

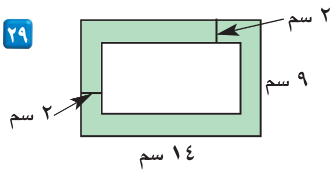
ڕووبەر

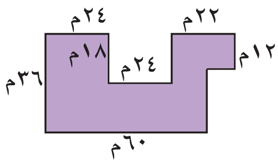
ڕووبەری بەشە ڕەنگکراوەکەی هەریەك لەم شێوانە بدۆزەوە.

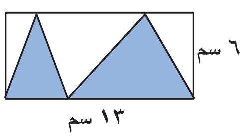
٢٥


٢٦


٢٧


٢٨


٢٩


٣٠


بەشی ٢

ڕێبەری خوێندن: ڕوانینێك بۆ بەشەكە

لە ڕابردوودا

خوێندووتە:

- سادەكردنی بڕە ژمارەییەكان و بەكارهێنانی سیفەتەكانی هێز لە سادەكردنی بڕەكان.
- كۆكردنەوە ولێدەركردن ولێكدانی ژمارە ڕێژەییەكان.
- دۆزینەوەی گەورەترین كۆلكەی هاوبەشی دوو ژمارە یان پتر.
- دیاركردنی ڕووبەرەكانی هەندێك لە شێوە ئەندازەییەكان

لەم بەشەدا

فێردەبیت

- كۆكردنەوە وسادەكردن ولێدەركردن و لێكدانی بڕە جەبرییەكان.
- دابەشكردنی بڕێكی جەبری بەسەر ڕادەیەكی جەبریدا.
- شیتەڵكردن بە بەكارهێنانی كۆلكەی هاوبەش وجیاوازی دوو دووجا.

لەئایندەدا

دەتوانی كارامەییەكانی ئەم بەشە بەكاربهێنی لە

- هەژمێركردنی بەرزی تەنێكی هەڵدراو بەزانینی كاتی هاویشتنی، بە بەكارهێنانی بڕە جەبرییەكان.
- شیكاركردنی پرسیاری ئاڵۆز لە بارەی قەبارە و ڕووبەر لە قۆناغەكانی داهاتوودا.

زاراوەكان Vocabulary

زاراوەكان	Vocabulary
ڕادەی جەبری	Algebraic Term
بڕی جەبری	Algebraic Expressions
شیتەڵكردن	Factorization
ڕادە لێكچووەكان	Similar Terms
جیاوازی دوو دووجا	Difference of two Squares
گەورەترین كۆلكەی هاوبەش	Greatest Common Factor (GCF)

دەربارەی زاراوەكان

بۆئاشنابوون بەو زاراوە بنچینەییانەی لەم بەشەدا هاتووە پەیڕەوی ئەم هەنگاوانە بكە، بە پەنابردنە بەر سەرچاوەیەك یان فەرهەنگێكی زمانەوانی.

١. ڕادەی شێ لە هەوادا بە واتای پلەی بوونی شێ دێت لەهەوای دەوروبەرماندا، ڕادەی توانای یارمەتیدانی هاوڕێیەك بەمانای سنووری توانامان دێت لەو بوارەدا. **ڕادەی جەبری** لە لای تۆ بە مانای چی دێت؟

٢. پێشتر فێری وشەی (بڕ) بوویت وكردارەكانت لەسەر بڕە ژمارەییەكاندا جێبەجێكرد. بەبۆچوونی تۆ جیاوازی چییە لە نێوان بڕی ژمارەیی و **بڕی جەبری**.

٣. پێشتر ، لە پۆلە سەرەتاییەكانی ئەم قۆناغەدا، وشەی **شیتەڵكردنت** لە بیركاریدا بەكارهێناوە. بەكارهێنانی ئەم وشەیە لە كوێ بوو؟ وئایا پەیوەندی هەیە لە نێوان ئەو بەكارهێنان وبەكارهێنانی لەم بەشەدا؟



بیرکاری به خوێندنەوە و نووسین



ڕێگایەکی خوێندنەوە: وانەکە بخوێنەوە بۆ ئەوە تێیبگەیت

بۆ تێگەیشتن لە چەمکە نوێیەکان، وانەکە بەوردی بخوێنەوە. لەکاتی خوێندنەوەی وانەکەدا، چەند تێبینیەك لەسەر بیرۆکە بنچینەییەکان وئەو پرسیارانە بنووسە کە دەتەوێت ئاراستەیان بکەیت. لە پۆلدا بـاش گوێبگرە لە شرۆڤەی زاراوەکان ونموونەکان و وەڵامی پرسیارەکان.

ئامانجەکان

بەهای برێك هەژمێربکە، و لێکدان بکە لە هێزەکانی دە. بگۆڕە لە نێوان شێوەی ڕەنووسی وشێوەی زانستی.

ئامانجەکان بیرۆکە بنچینەییەکانی وانەکەت پێڕادەگەیەنن.

ئەگەر هێزێکی دە توانی سالب بێت، ئایا بەهای ئەم هێزە سالب دەبێت؟ چۆن ئەو ژمارانە لە بژمێر تۆمار بکەم کە بە شێوەی زانستی نووسراون؟

لەکاتی خوێندنەوەی وانەکە پرسیارەکانت تۆماربکە.

نموونە ١ دۆزینەوەی هێزەکانی ژمارە ١٠

بەهای هێزی ١٠ بدۆزەوە.

أ) $١٠^{-٣}$

بە ١ دەستپێبکە وفاریزەکە ٣ خانە بۆ لای چەپ بجووڵێنە.

١٫٠٠٠

نموونەکانی وانەکە شیکاربکە و ئەو پرسیارانە بنووسە کە بە بیرتا دێت.

ساغبکەوە

ڕاهێنان بکە لەسەر ئەوەی لە ساغکردنەوە فێربوویت.

هەوڵبدە

وانەی ٢–١ لە پۆلی هەشتەم بخوێنەوە، پاشان وەڵامی ئەم پرسیارانە بدەوە:

١. ئامانجەکانی وانەکە چییە؟

٢. زاراوەکان ویاسایەکان وهێمایە نوێیەکان چین؟

٣. ئایا نموونە دەبینیت ڕوون نەبێت؟

٤. پرسیارەکانت چین دەربارەی وانەکە؟

٢-١ كۆكردنەوە ولێدەركردنی برە جەبرییەكان
Adding and Substracting Algebraic Expression

ئامانجەكان
فێربە چۆن برە جەبرییەكان كۆدەكەیتەوە ولێكیاندەردەكەیت.

زاراوەكان
دژە كۆكردنەوە
Inverse



لەوێنەی بەرامبەردا دووبار تەختە دیارە، بەستەدارەتاكەكانی تێدایە. دەتوانیت گۆڕاوێك بەكاربهێنێت، وەك س، بۆ دیاركردنی ژمارەی تەختە دارەكان لەهەر بەستەیەكدا. ئەوكات دەتوانیت بڕێكی جەبری بەكاربهێنێت بۆ دیاركردنی ژمارەی تەختە دارەكانی هەر بارەدارێك.

لەبارداری یەكەمدا	لەبارداری دووەمدا	لەهەردووبارەدارادا پێكەوە
٣ بەستە + ٤ تەختە ٣ س + ٤	٥ بەستە + ٢ تەختە ٥س + ٢	(٣+٥) بەستە+ (٤+٢) تەختە ٨ بەستە + ٦ تەختە ٨ س + ٦

بۆ كۆكردنەوەی دوو بڕی جەبری سیفەتەكانی یەكتر بەستن وئاڵوگۆڕ بەكاربهێنە لە كۆكردنەوەدا، بۆ پێكەوە بەستنی ڕادە لێكچووەكان، پاشان سیفەتی بەشینەوە بۆ سادەكردن بەكاربهێنە.

نموونە ١ كۆكردنەوەی برە جەبرییەكان

كۆبكەوە

أ (٧ س + ٨) + (١١ س − ٣)

٧ س + ٨ + ١١ س − ٣ — بەشینەوە بەكاربهێنە بۆ لابردنی كەوانەكان. ئاڵوگۆڕ

٧ س + ١١ س + ٨ − ٣ — بەكاربهێنە بۆ پێكەوە بەستنی ڕادە لێكچووەكان.

(٧ + ١١) س + ٨ − ٣ — بەشینەوە بەكاربهێنە

١٨ س + ٥ — سادەبكە.

ب (س^{٢} + ٣ س − ١) + (٧ س^{٢} + ٦ س + ٤)

س^{٢} + ٣ س − ١ + ٧ س^{٢} + ٦ س + ٤ — یەكتربەستن بەكاربهێنە.

س^{٢} + ٧ س^{٢} + ٣ س + ٦ س − ١ + ٤ — كۆكردنەوەی ڕادە لێگچووەكان.

(١ + ٧) س^{٢} + (٣ + ٦) س − ١ + ٤ — بەشینەوە بەكاربهێنە.

٨ س^{٢} + ٩ س + ٣ — سادە بكە.

لەبیرت بێت
ڕادە لێكچووەكان
- ٧ س، ١١ س
- ١١، −٣
- س^{٢}، ٧ س^{٢}

ڕادە لێكنەچووەكان
- ٧س، ٨
- س^{٢}، −٦ س
- ٣ س، ٤

دەزانیت كە كرداری لێدەركردن بریتییە لە كۆكردنەوە لەگەڵ دژە كۆكردنەوە: لێدەركردنی بڕێكی جەبری لە یەكێكی تریش بە هەمان شێوە دەبێت، بەڵام لەگەڵ دژە كۆكردنەوەی برە جەبرییەكە؟

دژە کۆکردنەوە ی بڕێکی جەبری ئەو بڕەیە کە کۆیدەکەیتەوە لەگەڵ بڕە پێدراوەکە و سفرت دەست دەکەوێت، بۆ نموونە (٣س^٢^−٣)+(−٣س^٢^+٣)= سفر، کەواتە دژەکۆکردنەوەی (٣س^٢^−٣)=−٣س^٢^ +٣ یان −(٣س−٢)=−٣س+٢.

دژە کۆکردنەوەی بڕی جەبری

بۆ دەستکەوتنی دژەکۆکردنەوەی بڕێکی جەبری هەریەك لە نیشانەکانی بڕەکە بگۆڕە بە دژەکەی.

نموونە ٢ دۆزینەوەی دژە کۆکردنەوەی بڕێکی جەبری

دژە کۆکردنەوەی هەریەك لەم بڕە جەبرییانە بدۆزەوە.

أ ٧س − ١٣
دژە کۆکردنەوە −٧س + ١٣

ب ٢ص^٢^ − ٦٥ص − ٨
دژە کۆکردنەوە−٢ص^٢^ + ٦٥ص + ٨

ج −$\frac{١}{٢}$س^٤^
دژە کۆکردنەوە $\frac{١}{٢}$ س^٤^

د −٣ص^٢^ − ٤ص − ٥
دژە کۆکردنەوە ٣ص^٢^ + ٤ص + ٥

ئاگادار بە

لەکاتی نووسینی دژە کۆکردنەوەی بڕێك، گۆڕینی هەریەك لە نیشانەکانی ڕادەکانت لەبیر نەچێت.

بۆ لێدەرکردنی بڕێك لە یەکێکی تر، یەکەمیان لەگەڵ دژە کۆکردنەوەی دووەم کۆبکەوە.

نموونە ٣ لێدەرکردنی بڕە جەبرییەکان

لێدەربکە.

أ (٣س^٢^ − ١٥س − ٦) − (−٧س^٢^ + ٩س − ٦)
(٣س^٢^ − ١٥س − ٦) + (٧س^٢^ − ٩س + ٦) — کۆبکەوە لەگەڵ دژە کۆکردنەوە.
٣س^٢^ − ١٥س − ٦ + ٧س^٢^ − ٩س + ٦ — کەوانەکان لاببە.
٣س^٢^ + ٧س^٢^ − ١٥س − ٩س − ٦ + ٦ — ڕادەلێکچووەکان پێکەوە ببەستە.
١٠س^٢^ − ٢٤س — سادە بکە.

ب (٣س^٢^ + ١٥س) − (٤س^٢^ − ١٢)
(٣س^٢^ + ١٥س) + (−٤س^٢^ + ١٢)
٣س^٢^ + ١٥س − ٤س^٢^ + ١٢
٣س^٢^ − ٤س^٢^ + ١٥س + ١٢
−س^٢^ + ١٥س + ١٢

ج (٢ن − ١) − (ن^٣^ − ٢ن + ١٥)
(٢ن − ١) + (−ن^٣^ + ٢ن − ١٥)
٢ن − ١ −ن^٣^ + ٢ن − ١٥
−ن^٣^ + ٢ن + ٢ن − ١ − ١٥
−ن^٣^ + ٤ن − ١٦

بیربکەوە و تاوتوێبکە

١ − **دیاریکە** بۆ چی دەتوانیت ٣س لەگەڵ ٥س کۆبکەیتەوە، وناتوانیت ٣س لەگەڵ ٥ کۆبکەیتەوە.

٢ − **ڕوونبکەوە** ئەو هەنگاوانەی پەیڕەویدەکەیت بۆ لێدەرکردنی بڕێکی جەبری لە یەکێکی تر.

٣ − **شرۆڤەبکە** چۆن ژمارەی دارە تاکەکان لەهەر دووبارەدارەکەدا، لە سەرەتای وانە، دەدۆزیتەوە ئەگەر داتانا س = ٤٠.

٢-١ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو

نموونە ١ کۆبکەوە.

١ (٢٢س − ٦) + (١٤س − ٣)

٢ (٥س^{٣} − ٦س − ١) + (−٣س + ٧)

٣ (٤ب^{٢} − ٥ب د + ١٠) + (٦ب^{٢} − ٧ب د − ٨)

٤ (٥ب^{٣} − ص م − ٧) + (ص^{٢} − ٥ص م − ٨) + (٢ص^{٢} + ٤ص)

نموونە ٢ دژە کۆکردنەوەی هەریەك لەم بڕانە بدۆزەوە.

٥ ٤ص − ٧

٦ −٥ص^{٧} + ٨

٧ ٢ص^{٢} − ٤ص − ٦

٨ +٤ص^{٢}ن − ٥ ص ن

نموونە ٣ لێدەربکە

٩ (٤س − ٦) − (٣س + ٧)

١٠ (٢س^{٢} د − ٤س + ٧) − (−س^{٢} د − ٢)

١١ (٣س م − ٨) − (س^{٢} − ٤س م + ٨)

١٢ (س^{٣} − ٤س) − (−٤س^{٢} + ٧س − ٦)

ڕاهێنانی ئازاد

نموونە ١ کۆبکەوە.

١٣ (٥س ن^{٢} − ٩) + (٧س^{٢} − ٥س ن^{٢} + ٨)

١٤ (٩ن^{٤} + ٥ن م − ٤ن^{٦}) + (٤ن^{٦} − ٦ن م + ٣ ن^{٤})

١٥ (٨س^{٢} − ٤س ن + ٣) + (٥س^{٢} − ٨س ن − ٣)

١٦ (ص^{٢} م − ٣ص + ٥) + (−٢ص − ٣ ص^{٢} م − ١) + (ص^{٢} م + ص − ٦)

نموونە ٢ دژە کۆکردنەوەی هەریەك لەم بڕانە بدۆزەوە.

١٧ −٢ص^{٢} + ٥ص د

١٨ ٢ص^{٣} − ٥ص^{٢} م + ٨ص + ٩

١٩ س^{٢} − ٤س ل − ٧

٢٠ ٨ − ٢ص − ص^{٢} ن

نموونە ٣ لێدەربکە

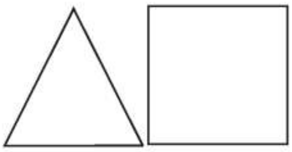
٢١ (٥س م − ٢١) − (١٧ − ٣ س م)

٢٢ (٤ − ٨ص − ص^{٢} د) − (٦ − ٢٥ ص − ص^{٢} د)

٢٣ (٢ ن^{٣} + ٨ن − ٤) − (−٢ن^{٣} + ٨ن + ٤)

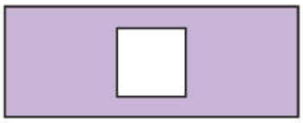
٢٤ (٤س − ٥) − (٦ − س) − (٥ − ٣س)

ڕاهێنان و جێبەجێکردن



ن + ٣   ٤ ن – ٢

٢٥ **جێبەجێکردنی ئەندازەیی** سێگۆشەیەکی لایەکسان درێژی لایەکی بریتییەلە ن + ٣، وچوارگۆشەیەك درێژی لایەکی بریتییەلە ٤ ن –٢. بڕێك بنووسە بۆ نواندنی کۆی چێوەی سێگۆشە لایەکسانەکە وچێوەی چوار گۆشەکە.



٢٦ لەوێنەی بەرامبەردا، ڕووبەری لاکێشەکە بریتییەلە $(٢ن^{٢}–٤ن+٥)$ وڕووبەری چوارگۆشەکە بریتییەلە $(ن^{٢}–٢ن–٦)$، ڕووبەری ناوچە ڕەنگکراوەکە چەندە؟

سادە بکە.

٢٧ $(٣س^{٢} ص + ٣س ص^{٢} – ٤ س ص) + (٥ س ص – ٢س ص^{٢}) + (٧س^{٢} ص)$

٢٨ $(–٤س^{٣} ص + س^{٢} + ٨) – (١٤ – ٢س^{٣}) + (٩س – ٦ س^{٢})$

٢٩ **فڕۆکەوانی** دوو فڕۆکە لە هەمان فڕۆکەخانەوە دەرچوون، وبە دوو ئاراستەی پێچەوانە فڕین. پاش دوو کاتژمێر لە فڕین، دووری یەکێکیان لە فڕۆکەخانەکە بووە $(س^{٢}+٢س+٤٠٠)$کم، لە کاتێکدا دووری دووەمیان لە فڕۆکەخانەکە بووە $(٣س٢–٥٠س+١٠٠)$کم بڕێك بنووسە کە دووری نێوان دوو فڕۆکەکە دیاربکات، ئەمە شرۆڤەبکە.

٣٠ **ڕێگایەك هەڵبژێرە** ڕادە نادیارەکە چەندە؟

$(–٦س^{٢} + ٤س –٣) + (٣س^{٢} + ▢ –٥) = –٣س^{٢} – ٦س – ٨$

(أ) ٢س   (ب) –٢س   (ج) –١٠س   (د) ١٠س

٣١ **بنووسە** ڕوونبکەوە چۆن بڕێکی جەبری لە یەکێکی تر دەردەکەیت.

٣٢ **بەرەنگاری** ئەو بڕە چییە کە لە $٧س^{٢} – ٤س + ٥$ دەریدەکەیت بۆ ئەوەی ئەنجامی کۆکردنەوەیت لەگەڵ $س^{٢} + ٣$ دەستبکەوێت؟

ئامادەکردن بۆ تاقیکردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچی

٣٣ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** سێڤین وێنەی لاکێشەیەکی کێشا کە درێژییەکە ٢٠ سم و پانییەکەی ١٢ سم بوو، پاشان بەچوار گۆشەیەك دەوریدا کە درێژی لایەکی ٥ ص بوو. ئەو بڕە چییە کە جیاوازی نێوان چێوەی هەردوو شێوە دەنوێنێت؟

(أ) ٦٤ + ٢٠ص   (ب) ٦٤ – ٢٠ص   (ج) ٢٠ص – ٦٤   (د) ٢٠ص – ٣٢

٣٤ کۆی بڕەکانی $(–١٠س^{٣} + ٤س^{٤} – ٣س^{٥} – ١٠)$ و $(٩س^{٣} – ٨س^{٤} + ٢٠س^{٥} + ١٥)$ و $(س^{٣} + ٤س^{٢} – ١٧س^{٥} + ٢)$ چەندە؟

بەراورد بکە < یان > یان = لە جێگای ○ دابنێ . (وانە ١–١).

٣٥ |–٢٧| ○ |٣٠ – ٣| **٣٦** |٢ – ٨,٣| ○ $\frac{١٩}{٣}$ **٣٧** $-\frac{٢}{٥}$ ○ |–٧,٠٠٩ – ٢,٠٨٧|

٢-٢ لێکدانی بڕێکی جەبری لەڕادەیەکی جەبری

Multipliying Algebraic Expression by an Algebraic Term

ئامانجەکان

فێربە چۆن لێکدانی بڕێکی جەبری بە ڕادەیەکی جەبری ئەنجامدەدەیت.

لەوانەی کاری دەستیدا، خاتوو کلارا ئامادە کاریدەکات بۆ دروستکردنی سندووقێکی تەختەیی کە بۆ حەوزی ڕووەکانی جوانکاری بگونجێت. بەرزی سندووقەکە ١٠ سم پترە لە درێژی لایەکی بنکەکەی. قەبارەی سندووقەکە بە لێکدانی ڕادەیەکی جەبری لە یەکێکی تر هەژمێردەکرێت. لەکاتی لێکدانی ڕادەیەکی جەبری لە یەکێکی تر هاوکۆلکەکانی لێکبدە وتوانەکان کۆبکەوە لەهەردوو هێزێك کە هەمان بنچینەیان هەبێت.



(٥م^{٢} د^{٣}) (٦م د^{٢})

= ٥ × ٦ × م$^{٢+١}$ × د$^{٣+٢}$

= ٣٠ م^{٣} د^{٥}

نموونە ١ لێکدانی ڕادەیەکی جەبری لە ڕادەیەکی جەبری

أ لێکبدە (٤جـ^{٣} د^{٤}) (٦جـ^{٥} د^{٦})

٤ × ٦ × جـ$^{٣+٥}$ × د$^{٤+٦}$ — هاوکۆلکەکان لێکبدە وهەردوو توان کۆبکەوە کە هەمان بنچینەیان هەبێت.

٢٤ جـ^{٨} د^{١٠}

ب لێکبدە (٩س^{٢} ص) (-٢س^{٣} ص ط^{٦})

٩ × (–٢) × س$^{٢+٣}$ × ص$^{١+١}$ × ط^{٦} — هاوکۆلکەکان لێکبدە وهەردوو توان کۆبکەوە کە هەمان بنچینەیان هەبێت.

– ١٨ س^{٥} ص^{٢} ط^{٦}

ئاگادار بە

لەکاتی لێکدانی ڕادەیەکی جەبری لە یەکێکی تر، ئاگاداربە لە نیشانەی هەریەکێکیان.

بۆ لێکدانی بڕێکی جەبری لەڕادەیەکی جەبری، بەشێنەوە بەکاربهێنە. هەریەك لە ڕادەکانی بڕە جەرییەکە لێکبدە لە ڕادە جەبرییەکە.

نموونە ٢ لێکدانی بڕێکی جەبری بە ڕادەیەکی جەبری

أ لێکبدە $\frac{١}{٤}$س (م + ص)

$\frac{١}{٤}$ س (م + ص) — $\frac{١}{٤}$ س لە هەریەك لە ڕادەکانی ناو کەوانەکە بدە.

$\frac{١}{٤}$ س م + $\frac{١}{٤}$ س ص

ب لێکبدە -٥جـ^{٢} ب (٣جـ^{٤} ب^{٣} + ٦جـ^{٢} ب^{٣})

– ٥ جـ^{٢} ب (٣ جـ^{٤} ب^{٣} + ٦ جـ^{٢} ب^{٣}) — –٥جـ^{٢} ب لەهەر یەك لە ڕادەکانی ناو کەوانەکە بدە.

– ١٥جـ^{٦} ب^{٤} – ٣٠ جـ^{٤} ب^{٤}

ئاگادار بە

لەکاتی لێکدانی بڕێکی جەبری ڕادەیەکی جەبری کە نیشانەی سالبی هەیە، گۆڕینی هەریەك لە نیشانەکانی ڕادەکانی بڕەکە لە بیرنەچێت.

ج) لێکبدە ٥م س^{٢} (م^{٢} س^{٤} + ٣م س^{٣} − ٤ م س ص)

٥م س^{٢} (م^{٢} س^{٤} + ٣م س^{٣} − ٤م س ص)

٥م^{٣} س^{٦} + ١٥م^{٢} س^{٥} − ٢٠م^{٢} س^{٣} ص

٥م س^{٢} لەهەر رادەیەکی ناو دوو کەوانەکە بدە.

نموونە ٣



جێبەجێکردن لەسەر شیکارکردنی پرسیار



خاتوو سارا سندووقێکی بنکە چوارگۆشە دروستدەکات. دەیەوێت بەرزییەکەی ١٠ سم لە درێژی لایەکی بنکەکەی پتر بێت، وقەبارەی سندوقەکە ٣٦٠٠٠ سم^{٣} بێت. ئایا پێویستە درێژی لایەکی بنکەکە چەند بێت؟

1 تێبگە

درێژی لایەکی بنکەکە بە س دابنێ، کەواتە بەرزی دەبێتە س +١٠. قەبارەکە دەبێتە س × س × (س + ١٠) = س^{٢} (س + ١٠) شیکارەکە بریتییە لەو بەهایەی س کە قەبارەکە دەکاتە ٣٦٠٠٠ سم^{٣}.

2 پلاندابنێ

دەتوانیت خشتەیەك دروستبکەیت بۆ بەهاکانی بڕی س^{٢}(س + ١٠) بۆ دۆزینەوەی بەهای گونجاوی گۆڕاوی س. بەهاکانی بڕەکە هەژمێر بکە بۆ هەندێك بەهای س.

3 شیکاربکە

س^{٢} (س + ١٠) = س^{٣} + ١٠س^{٢}.

س	٢٥	٢٧	٢٩	٣٠
س^{٣}+١٠س^{٢}	٢٥^{٣}+١٠×٢٥^{٢} = ٢١ ٨٧٥	٢٧^{٣}+١٠×٢٧^{٢} = ٢٦ ٩٧٣	٢٩^{٣}+١٠×٢٩^{٢} = ٣٦ ٧٩٩	٣٠^{٣}+١٠×٣٠^{٢} = ٣٦ ٠٠٠

کەواتە ، پێویستە درێژی لایەکی بنکەکە ٣٠ سم بێت.

4 ساغبکەوە

ئەگەر درێژی لایەکی بنکەکە ٣٠سم بێت، بەرزییەکەی دەبێتە ٣٠ + ١٠ = ٤٠ سم، وقەبارەکەی دەکاتە ٣٠ × ٣٠ × ٤٠ = ٣٦٠٠٠ سم^{٣} کەواتە وەڵام ٣٠ شیکارەکەیە.

بیربکەوە و تاوتوێکە

١ – بەراوردبکە لە نێوان لێکدانی ڕادەیەکی جەبری لە ڕادەیەکی جەبری، ولێکدانی ڕادەیەکی جەبری لە بڕێکی جەبری.

٢ – ڕوونبکەوە هەموو ئەو هەنگاوانەی کە پەیڕەوییدەکەیت لە لێکدانی ٥س^{٢}(٣س−٤).

٢-٢ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو

نموونـــــــە ١ لێکبدە

١ (–٥س^{٢} ت)(٣س ت^{٣}) ٢ (س^{٢} ص^{٣})(٦س^{٤} ص^{٣}) ٣ (٥س^{٢}ص^{٤})(–٧س^{٤}ص^{٦}م^{٢})

٤ ل م (٤م^{٥} ل ص) ٥ ٧ب^{٣} س (٤ب س^{٤}) ٦ ١٣س^{٥} ص^{٣} (١٠س^{٥} ص^{٢})

٢ لێکبدە

٧ ٢س (٣م – ٤س) ٨ ٤ب د (ب^{٢} د – ب د^{٢} س)

٩ –٣س (س^{٢} – ٥س م ص) ١٠ ٦س^{٢} (٣س^{٢} – ٥س + ٤)

٣ ١١ یاسای ر = $\frac{١}{٢}$ب(ص+ك) ڕووبەری نیمچە لاتەریبێك دەوێنێت، کاتێك ب بەرزی نیمچە لاتەریبەکە، وص، ك درێژی هەردوو بنکەکەیەتی. سیفەتی بەشینەوە بەکاربهێنە بۆ سادەکردنی بڕەکە، پاشان ئەم بڕە بەکاربهێنە بۆ دۆزینەوەی ڕووبەری نیمچە لاتەریبێك بەرزییەکە ١٢ سم بێت ودرێژی هەردوو بنکەکانی بریتی بێت لە ٩سم ، ٧سم.

ڕاهێنانی ئازاد

نموونـــــــە ١ ئەنجام بدۆزەوە.

١٢ (٦س^{٢} ص^{٥})(–٣س ص^{٤}) ١٣ (–م ش^{٣})(–٢م^{٢} ش^{٥}) ١٤ (٤ب^{٢} د)(٢د^{٣})

١٥ (–س^{٤} ت^{٣})(٢س ت) ١٦ ١٢س^{٩} ص^{٧} ($\frac{١}{٢}$ س^{٣} ص) ١٧ ٢,٥م^{٣} (٣س^{٥} م^{٧})

نموونـــــــە ٢ لێکبدە.

١٨ (٣م^{٣} ن^{٤})(١ – ٥ م ن^{٥}) ١٩ س^{٢} ص (٥س ص^{٢} – ص^{٣})

٢٠ –٣س د (٢س^{٣} د^{٢} – ٤س د^{٢}) ٢١ م س^{٢} (م س ص^{٢} + ٤س^{٢} م ص)

نموونـــــــە ٣ ٢٢ لاکێشەیەك درێژییەکەی بریتییەلە ٣س^{٢} و پانییەکەی بریتییەلە ٢س^{٢}–٤س ص–٣ بڕێك بنووسە بۆ نواندنی ڕووبەری لاکێشەکە، پاشان ئەم بڕە سادەبکە. ڕووبەری لاکێشەکە بدۆزەوە کاتێك س=٢، ص =١.

ڕاهێنان و جێبەجێکردن

٢٣ کاوە تانکییەکی شێوە لوولەکی هەیە بەرزییەکەی بریتییەلە س^{٣}–ص^{٣} ودرێژی نیوەتیرەی بنکەکەی نت، بڕێك بنووسە قەبارەی ئەم تانکییە بنوێنێت، بە بەکارهێنانی یاسای قەبارە ق = π نت^{٢} ب. ئەم بڕە سادەبکە وقەبارە بدۆزەوە کاتێك نت $\frac{١}{٢}$ ، س = ٣، ص = –١.

لێکبدە

٢٤ (٨س^{٣} ص^{٢} م)(–٦س^{٢} م^{٣}) ٢٥ س^{٤} (س – س^{٣} ص^{٥})

٢٦ (٤م^{٢} ن^{٤})(٥م^{٢} ن^{٤} – ٣م ن^{٣} + ٦م^{٢} ن) ٢٧ (١٤س^{٢} ن^{٣} ص)(–٥ص^{٤} س^{٥})

٢٨ –٣س ص^{٢} م (٥س^{٤} ص^{٢} + ٤م س ص^{٢} – ٦س^{٢} ص^{٢} م^{٣})

لێکبدە

٢٩ د ل س (٦د ل − ٧د س + ٣س ل)

٣٠ $\frac{١}{٢}$ م^{٢} ط (٥ط^{٢} ب + ٤م^{٣} ط − $\frac{١}{٢}$ م ط ب^{٢})

٣١ **دروستی** خشتەی خوارەوە چەند یاسایەك دەگرێتە خۆ کە تێکڕای لێدانی دڵی کەسێك دیاردەخات تەمەنی (س) ساڵە، ودڵی بە ڕێژەی سەدی ن لە ئەوپەڕی وزەی کاردەکات.



تێکڕای لێدانی دڵ		
	نێر	مێ
ناوەرزشوان	ن (٢٢٠ − س)	ن (٢٢٦ − س)
جەستەی شیاوە	$\frac{١}{٢}$ ن (٤١٠ − س)	$\frac{١}{٢}$ ن (٤٢٢ − س)

أ سیفەتی بەشینەوە بەکاربهێنە بۆ سادەکردنی هەریەك لە بڕەکان.

ب وەڵامەکانی پێشتر بەکاربهێنە بۆ نووسینی بڕێك کە جیاوازی نێوان تێکڕاکانی لێدانی دڵ بنوێنێت لە پیاوێك وژنێکی جەستە شیاوی هاوتەمەن، ودڵیان بەهەمان ڕێژەی سەدی لە ئەوپەڕی وزەیان کاردەکات.

٣٢ **پرسیارەکە چییە؟** پوازکێك ڕووبەری بنکە چوارگۆشەکەی بریتییە لە س^{٢}، و بەرزییەکەی ٣س+٤. ئەگەر ٣س^{٣}+٤س^{٢} بێت، پرسیارەکە چییە؟

٣٣ **هەڵەکە لە کوێدایە؟** نەشمیل ٢س^{٢}ص(س ص^{٢} −٦س^{٣} ص) ی لێکدا وئەنجامەکە ٢س^{٣} ص^{٣} −١٢س^{٣} ص. هەڵەی نەشمیل بدۆزەوە و وەڵامی دروست بنووسە.

٣٤ **بنووسە** ئەگەر بڕێکی جەبریت لێکدا بەڕادەیەکی جەبری، ئایا چی دەڵێیت دەربارەی ژمارەی ڕادەکانی وەڵامەکەت؟ ئەمە ڕوونبکەوە.

٣٥ **بەرەنگاری** بەدوای ڕادەیەکی جەبریدا بگەڕێ لە ٢س^{٢}+٥س−٤ بدرێت وئەنجامەکەی ببێتە ٦س٤ص+١٥س^{٣}ص−١٢س^{٢}ص.

ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچی

٣٦ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** لاکێشەیەك پانییەکەی ١٣ مەتر بچووکترە لە دوو ئەوەندەی درێژییەکەی. پانی ئەم لاکێشەیە چەندە ئەگەر ڕووبەرەکەی ٢٤ م^{٢} بێت؟

(أ) ٣م (ب) ٨م (ج) ٩م (د) ١٣م

٣٧ **وەڵامی کورت** سێگۆشەیەك درێژی بنکەی بریتییە لە ١٠س د^{٢} وبەرزییەکەی ٣س^{٢}د^{٢} − ٤س د^{٢}.بڕێك بنووسە وسادەیبکە کە ڕووبەری سێگۆشەیەکە بنوێنێت، پاشان ئەم ڕووبەرە بدۆزەوە کاتێك س = ٢، د =٣.

لێکبدە یان دابەشبکە. وەڵامەکەت بەسادەترین شێوە بنووسە.

٣٨ −$\frac{٢}{٣}$ ÷ $\frac{٤}{١٥}$ ٣٩ $\frac{٦}{٢٥}$ × $\frac{-١٥}{١٢}$ ٤٠ ٦$\frac{١}{٢}$ ÷ ١$\frac{٥}{٨}$ ٤١ $\frac{٣}{٤}$ (٢$\frac{١}{٢}$)

لاپەڕەی
کاری دەستی

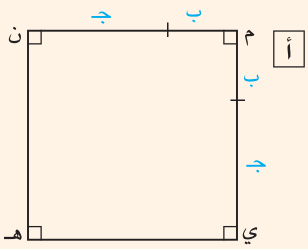
دۆزینەوەی هاوئەنجامە تایبەتەکان
Exploring Special Identities

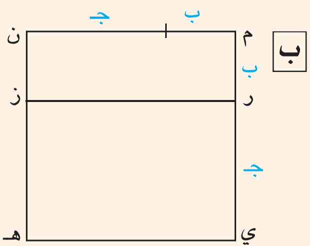
پەیوەستە بەوانەی ٢ – ٣

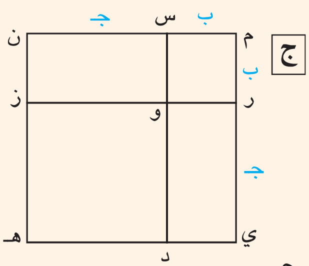
لەبیرت بێت

- ئەگەر چوارلایەك ٤ لای جووتبوو وگۆشەیەکی وەستاوی هەبێت، ئەوا چوار گۆشەیە.
- ئەگەر چوارلایەك ٣ گۆشەی وەستاوی هەبێت لاكێشەیە.

چالاکی







❶ دەتوانیت یاسای ڕووبەر بەکاربهێنێت بۆ ئەوەی دیاربکەیت کە

$(ب + جـ)^{٢} = ب^{٢} + ٢ب جـ + جـ^{٢}$.

پەیڕەوی ئەم هەنگاوانە بکە :

أ چوارگۆشەیەك م ن هـ ی بکێشە کە درێژی لایەکی ب + جـ بێت.

ب وێنەی ڕاستەهێڵی رز بکێشە بە تەریبی بۆ ڕاستە هێڵی م ن کە بە ب لێیدووره.

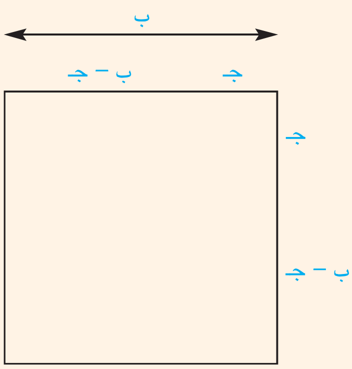
ج ڕاستە هێڵی س د بکێشە بەتەریبی بۆ ڕاستە هێڵی م ی کە بە ب لێیدووره.

- بۆچی م س ور، ز هـ د و چوارگۆشەن؟
- بۆ چی س و ز ن، ی د و ر لاكێشەن؟

بیربکەوە وتاوتوێبکە

١ ڕووبەری هەریەك لە م س و ر، زهـ د و، س و ز ن، ی د و ر بنووسە بە پێی ب ، جـ.

٢ چۆن دەگەیتە دەرەنجامی ئەوەی کە $(ب + جـ)^{٢} = ب^{٢} + ٢ب جـ + جـ^{٢}$



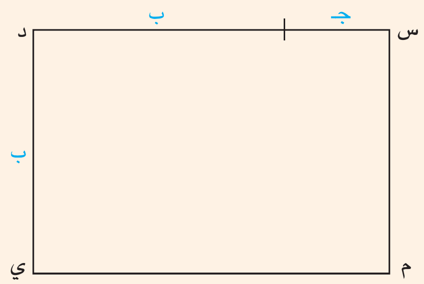
هەوڵبدە

وێنەی چوارگۆشەیەك بکێشە درێژی لایەکی ب بێت، وبەشێیکە بۆ دوو چوارگۆشە و دوو لاكێشە، هەروەك لە چالاکی یەکەم کردت، بۆ ئەوەی دیاربکەیت کە $(ب – جـ)^{٢} = ب^{٢} – ٢ب جـ + جـ^{٢}$

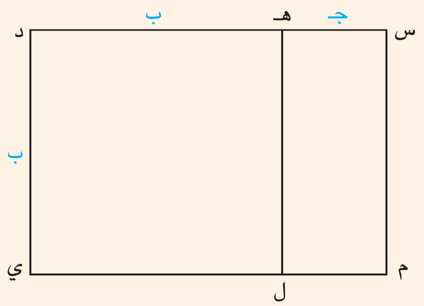
چالاكی

❷ هەروەها دەتوانیت یاسای ڕووبەر بەكاربهێنێت بۆ ئەوەی دیاربكەیت كە ب^{٢} − جـ^{٢} = (ب − جـ) (ب + جـ).
پەیڕەوی ئەم هەنگاوانە بكە :

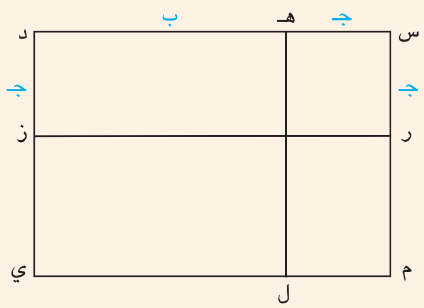
أ وێنەی لاكێشەیەك س د ی م بكێشە كە درێژییەكەی ب + جـ بێت و پانییەكەی ب بێت.



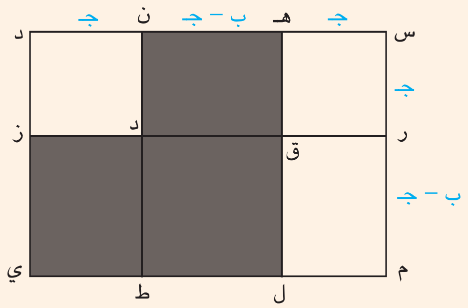
ب ڕاستە هێڵی هـ ل بكێشە بە تەریبی بۆ ڕاستە هێڵی س م كە بە جـ لێیدووره.



ج ڕاستە هێڵی رز بكیشە بەتەریبی بۆ ڕاستە هێڵی س د كە بە ج لێیدووره.



د ڕاستە هێڵی ن ط بكێشە بە تەریبی بۆ ڕاستە هێڵی د ی كە بە جـ لێیدووره.



• بۆ چی هـ د ی ل چوار گۆشەیە؟

• بۆ چی رز ی م لاكێشەیە

بیربكەوە وتاوتوێبكە

١ ڕووبەری رز ی م بنووسە بە پێی ب، جـ.

٢ دیاربكە كە ڕووبەری ر ز ی م یەكسانە بە ڕووبەرە ڕەشكراوەكە.

٣ چۆن دەگەیتە دەرەنجامی ئەوەی كەب^{٢} − جـ^{٢} = (ب − جـ) (ب + جـ).

هەوڵبدە

یاسای ڕووبەر بەكاربهێنە بۆ ئەوەی دیاربكەیت كە(س + ٢) (س + ٣) = س^{٢} + ٥ س + ٦.

٣-٢ لێكدانی بڕە جەبرییەكان

Multipliying Algebraic Expressions

ئامانجـەكـان

فێربە چۆن بڕێكی جەبری دەدەیت لە بڕێكی تر.

زاراوەكان

دووڕادەدار Binomial

كردنەوە Expansion

هاوئەنجامە تابەتیەكان Special Identities



ئەندازیارێكی كشتوكاڵی پلاندادەنێت بۆ دروستكردنی چەند حەوزێكی لاكێشەیی بۆ ڕووەكی دڕكدار. درێژی حەوزەكە ٤ مەتر وپانییەكەی یەك مەترە. ویستی هەر حەوزێك بە ڕێڕەوێك دەوربدات كە پانییەكەی س مەترە. ئایا ڕووبەری ئەو زەوییە چەندە كە حەوزەكە بەڕێڕەوكەوە دەیگرێت؟ بۆ دۆزینەوەی ئەو ڕووبەرە پێویستە لەسەرت ڕادەدارێك لە یەكێكی تر بدەیت.

ڕادەدار بڕێكی جەبرییە لە دوو ڕادەی وەك س +ص یان س − ١ پێكدێت. دەتوانیت بەشینەوە بۆ لێكدانی ڕادەدارێك لە یەكێكی تر بەكاربهێنێت. دەتوانێت كرادارەكەی لێكدان بە پێی ئەم هێڵكارییە كورتبكەیتەوە:

(س + ص)(س + م) = س^{٢} + س م + ص س + ص م

نموونە ١ لێكدانی دوو ڕادەدارێك لە یەكێكی تر.

لێكبدە

أ (م + ن) (ل + ك)

م ل + م ك + ن ل + ن ك

ب (د + ٢) (٣ − جـ)

٣د − د جـ + ٦ − ٢جـ

ج (س + ٢) (س + ٥)

س^{٢} + ٥س + ٢س + ١٠

س^{٢} + ٧س + ١٠ ساده بكە

د (٣م + ن) (م − ٢ن)

٣م^{٢} − ٦م ن + م ن − ٢ن^{٢}

٣م^{٢} − ٥م ن − ٢ن^{٢} ساده بكە

نموونە ٢ لێكدانی بڕێكی جەبری لە یەكێكی تر.

لێكبدە

أ (٣س + ٥) (٢س^{٢} + ٤س −٢)

٦س^{٣} + ١٢س^{٢} − ٦س + ١٠س^{٢} + ٢٠س − ١٠ بەشینەوە بەكاربهێنە

٦س^{٣} + ٢٢س^{٢} + ١٤س − ١٠ ساده بكە

ب (س − ٦) (س^{٢} − ٤س − ٣)

س^{٣} −٤س^{٢} − ٣س − ٦س^{٢} + ٢٤س + ١٨ بەشینەوە بەكاربهێنە

س^{٣} − ١٠س^{٢} + ٢١س + ١٨ ساده بكە

لەبیرت بێت

كاتێك بڕێكی جەبری لێكدەدەیت لە یەكێكی تر، هەریەك لە ڕادەكانی بڕی یەكەم لێكبدە لە هەریەك لە ڕادەكانی بڕی دووەم.

نموونە ٣



جێبەجێکردن

ڕووبەری ئەو ڕێڕەوە بدۆزەوە کە پانییەکەی س مەترە بە دەوری حەوزێکدا کە درێژییەکەی ٤ مەتر و پانییەکەی یەك مەترە.

ڕووبەری ڕێڕەو = ڕووبەری گشتی − ڕووبەری حەوزەکە

$= (٢س + ١)\,(٢س + ٤) \quad − ٤ \times ١$

$= ٤س^{٢} + ٨س + ٢س + ٤ − ٤$

$= ٤س^{٢} + ١٠س$

کەواتە ڕووبەری ڕێڕەوەکە بریتییە لە $٤س^{٢} + ١٠س$.

هەندێك لە برە جەبرییەکان گرنگییەکی تایبەتیان هەیە وەك $(ب+جـ)^{٢}$ ، $(ب − جـ)^{٢}$ ، $(ب + جـ)(ب − جـ)$ کاتێك بەشێنەوە بەکاردەهێنیت بۆ نووسینی ئەنجامی لێکدانی دوو بڕ دەڵێیت **کراوەت** دۆزیوەتەوە.

نموونە ٤

دۆزینەوەی کراوەی برە تایبەتیەکان

أ $(س − ٣)^{٢}$ بکەوە

$(س − ٣)\,(س − ٣)$

$س^{٢} − ٣س − ٣س + ٩$

$س^{٢} − ٦س + ٩$ ساده بکە

ب $(ب + جـ)^{٢}$ بکەوە

$(ب + جـ)\,(ب + جـ)$

$ب^{٢} + ب\,جـ + ب\,جـ + جـ^{٢}$

$ب^{٢} + ٢ب\,جـ + جـ^{٢}$ ساده بکە

ج $(ن + ٣)\,(ن − ٣)$ بکەوە

$(ن + ٣)\,(ن − ٣)$

$ن^{٢} − ٣ن + ٣ن − ٩$

$ن^{٢} − ٩$ ساده بکە

د $(٢س − ٥)\,(٢س + ٥)$ بکەوە

$(٢س − ٥)\,(٢س + ٥)$

$٤س^{٢} + ١٠س − ١٠س − ٢٥$

$٤س^{٢} − ٢٥$ ساده بکە

لە هەژمێرە جەبرییەکاندا برە تایبەتەکان لە شیکارکردنی پرسیارەکاندا بەکاردێن، بە تایبەتی هاوکێشەکان ولاسەنگەکان. دەتوانیت **هاوئەنجامە تایبەتەکان** بەکاربهێنێت بێ بەکارهێنانی بەشێنەوە، بە پێی ئەم ڕێسایانە.

هاوئەنجامە تایبەتەکان
$(ب + جـ)^{٢} = ب^{٢} + ٢\,ب\,جـ + جـ^{٢}$ $(ب − جـ)^{٢} = ب^{٢} − ٢\,ب\,جـ + جـ^{٢}$
$(ب + جـ)\,(ب − جـ) = ب^{٢} − جـ^{٢}$

بیربکەوە و تاوتوێبکە

١ − بڵێ زۆرترین ژمارە لە ڕادە کە دەستتدەکەوێت لە کاتی لێکدانی برێکی جەبری دوو ڕادەیی لە برێکی جەبری سێ ڕادەیی.

٢ − **شرۆڤە** بکە بۆ چی تەنیا دوو ڕادە دەستدەکەوێت کاتێك $(ب+جـ)(ب−جـ)$ دەکەیتەوە.

٢-٣ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو

نموونە ١ لێکبدە

١ (س – ٥) (ص + ٤) ٢ (س – ٣) (س + ٧) ٣ (٣م – ٥) (٤م + ٩)

٤ (س + ٢ص) (٢س + ١) ٥ (م – ٢ل) (٢م + ٦) ٦ (ب + ٣د) (٤ب + د)

نموونە ٢

٧ (٣س – ١) (٢س^{٢} – ٤س + ٥) ٨ (–٢ص + ١) (ص^{٣} + ص – ٢)

٩ (ص^{٢} + ٢) (–ص^{٢} + ٤ص – ١) ١٠ (٢ص + ٥) (٤ص^{٣} – ٢ص^{٢} – ٢)

نموونە ٣

١١ حەوشێك درێژییەکەی ٩ مەتر وپانییەکەی ٦ مەترە، لەناوەوە بە ڕێڕەوێك دەوردراوە کە پانییەکەی بریتییەلە س. ڕووبەری ئەم ڕێڕەوە بدۆزەوە.

نموونە ٤ لێکبدە

١٢ (س + ٢)^{٢} ١٣ (ب – ٣) (ب + ٣) ١٤ (س – ٤)^{٢}

١٥ (٣س + ٥)^{٢} ١٦ (٤ص – ٣)^{٢} ١٧ (٥ص – س) (٥ص + س)

ڕاهێنانی ئازاد

نموونە ١ لێکبدە

١٨ (س + ٤) (س – ٣) ١٩ (ف – ١) (ف + ٥) ٢٠ (س + ٦ص) (س + ٢ص)

٢١ (٣س – ٥) (س + م) ٢٢ (٤م – ن) (س + ن) ٢٣ (٥ن – ٣س) (ن + ٢س)

نموونە ٢

٢٤ (س^{٢} – ٢س + ١) (س^{٢} + ٢س – ٢) ٢٥ (ص^{٣} + ٢) (٢ص^{٢} – ص – ٧)

٢٦ (–٢س^{٢} – ٧) (س^{٣} + س – ٢) ٢٧ (٢ص + ٥) (س ص^{٢} – س ص + ٤س)

نموونە ٣

٢٨ کێڵگەیەکی لاکێشەیی درێژییەکەی ٢٥ مەتر وپانییەکەی ٥ مەترە، لە دەرەوە بەڕێڕەوێك دەور دراوە کە پانییەکەی بریتییە لە س. ڕووبەرەکەی چەندە بە ڕێڕەوەکەوە؟

نموونە ٤ بکەوە

٢٩ (س – ٥)^{٢} ٣٠ (ب + ٣)^{٢} ٣١ (س – ٤) (س + ٤)

٣٢ (٣س + ٢ص)^{٢} ٣٣ (٤س – ص)^{٢} ٣٤ (٣س – ٢ص)(٣س + ٢ص)

ڕاهێنان و جیبەجێکردن

٣٥ پیشە کرێکارێك دەیەوێت پاکەتێك دروستبکات لە پارچە مقەبایەك درێژییەکەی ٢٠ سم و پانییەکەی ١٥ سم ە، بە برینی چوارگۆشەیەك لەهەریەك لە گۆشەکانی پارچەکە کە درێژی لایەکی س بێت، پاشان نوشتاندنەوەی تەنیشتەکانی بۆ سەرەوە. بڕێك بووسە وسادەییکە کە ڕووبەری بنکەی ئەو پاکەتە بنوێنێت.

بکەوە

٣٦ (م – ٦) (م + ٦) ٣٧ (ب – ٥) (ب + ١٢) ٣٨ (٢ص – ٣)(٢ص + ٣)

٣٩ (٣س – ٤)^{٢} ٤٠ (٥م + ٣ن)^{٢} ٤١ (٣ص – ٤م)(٣ص + ٤م)

دەروازەیەك بۆ زیندەزانی



ف . هێڵ بە پێشەنگ دادەنرێت لە توێژینەوە لەسەر جوولەی ماسولکەکاندا. و گەیشتە ئەوەی ئەم هاوکێشەیە دەربارەی ئەم بابەتە دابنێ (م +پ)(خ + ت) = ك، کاتێك م ئەو هێزەیە کە ماسولکەکە پەیدایدەکات، پ ئەو هێزەیە کە ماسولکەکە پێویستییەتی بۆ گرژبوونەوە، خ خێرایی گرژبوونەوەی ماسولککەیە، ت بچووکترین ڕادەی تێکرای گرژبوونی ماسولکەکەیە. ك یش نەگۆڕە.

٤٢ هاوکێشەی هێڵ بکەوە.

٤٣ با پ $\frac{١}{٤}$ی گەورەترین هێزبێت کە لە توانادایە ماسولکەکە پەیدایبکات. هاوکێشەی هێڵ بەکاربهێنە بۆ نووسینی هاوکێشەیەك بۆ گەورەترین هێز هـ کە لە توانادایە کە ماسولکەکە پەیدایبکات. هاوکێشەکە سادەبکە.



٤٤ **بنووسە** خ چی بەسەردێت کاتێك م. زیادبکات؟ م چی بەسەردێت کاتێك خ زیاد بکات؟ (یارمەتی دەتوانیت ١ دابنێت لە جیاتی پ، ت، ك بۆ دیارکەوتنی پەیوەندی نێوان خ،م)

٤٥ **بەرەنگاری** هاوکێشەی هێڵ شیکاربکە بۆ نووسینی م بە پێی گۆڕاوەکانی تر.

ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچی

٤٦ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** کام بڕ ئەنجامی لێکدانی (س−٢)(س+٦) دەنوێنێت؟

(أ) $س^{٢} - ١٢$ (ب) $س^{٢} + ٤س - ١٢$ (ج) $٢س^{٢} + ٢س - ١٢$ (د) $س^{٢} + ٤$

٤٧ **وەڵامی کورت** (٣م−٢ب)(٥م+٨ب) لێکبدە.

هەژمێر بکە (وانەی ١−٢)

٤٨ $\frac{٣}{٤} - ١\frac{١}{٢}$ **٤٩** $٣,٦ - ٢\frac{٣}{٥}$ **٥٠** $-١\frac{٢}{٣} - ٣\frac{٥}{٦}$ **٥١** $٢,٢٥ + \frac{١}{٤}$

هەژمێر بکە (وانەی ١−٢)

٥٢ $\sqrt{١٩ - (-١٧)}$ **٥٣** $-\sqrt{\frac{١٢}{٧٥}} + \sqrt{\frac{١٨}{٥٠}}$

بەشی ٢

بەشە تاقیکردنەوە

بەشە تاقیکردنەوە وانەکانی (١−٣)

٢−١ کۆکردنەوە ولێدەرکردنی بڕە جەبرییەکان

کۆبکە و لێدەربکە

١ (٢س^{٢} + ٥ س − ٤) + (−٣س^{٢} + ٧)

٢ (٤م^{٢} ن − ٥ن^{٢} + ن) + (٣م^{٢}ن − ٨ن − ٩)

٣ (−٦ص^{٢} + ٨ص + ٥) − (−٤ص^{٢} + ٣ص)

٤ (−٢ص^{٢}س+ص س+س)−(٨ص^{٢} س−٧س)

٥ (٢٤م^{٢}ن^{٢} − ١٤م ن − ٧)+(−٢٠م^{٢}ن^{٢}+٩م ن)

٦ (−٥س٣ + ٤س^{٢} − ٨) − (٦س^{٣} + ٥س − ٧)

٧ چوارگۆشەیەك درێژی لایەکی بریتییەلە ٢ ص سم وسێگۆشەیەك بنکەی بریتییەلە ٤ ن سم و بەرزییەکەی ن سم. کۆی ڕووبەری چوارگۆشەکەو ڕووبەری سێگۆشەکە بنووسە.

٢−٢ لێکدانی بڕێکی جەبری لەڕادەیەکی جەبری

لێکبدە

٨ ٤ص (ص^{٢} + ٥ص − ٦)

٩ ٢س^{٢} ص (س ص^{٢} − ٣س ص − ١٥)

١٠ ٢م^{٢} ن^{٣} (−٤م^{٣} + ٥م^{٢} ن + ٦ن^{٢})

١١ −٥ن ط^{٣} (−٤ن ط^{٢} + ٦ن ط − ٣ط)

١٢ ٤س^{٣} (٥س^{٤} − ٦س^{٢} + ٢٥س − ١)

١٣ −١٢س^{٢}ص^{٢}(−س^{٣}ص+٤س ص^{٢}−٨س ص)

١٤ بڕی ٣س^{٢}+٥س ڕووبەری ڕووێکی شەشپاڵووێك دەنوێنێت. بڕێك بنووسە بۆ نواندنی ڕووبەرە گشتیەکەی

١٥ لاکێشەیەك درێژییەکەی بریتییەلە (٣س+٤) سم وپانییەکەی (٢س)سم بڕێك بنووسە بۆ نواندنی ڕووبەری لاکێشەکە.

٢−٣ لێکدانی بڕە جەبرییەکان

لێکبدە

١٦ (٣س − ٢) (٤س + ١)

١٧ (٢س − ٥) (−٤س^{٣} + ٥س − ٧)

١٨ (٢م^{٢} ن − م) (−٣م ن^{٢} + ٥ن − ٣)

١٩ (٥ص − ص^{٢}) (−ص^{٣} + ٢ص^{٢} − ٦ص)

٢٠ ($\frac{١}{٢}$ ص − $\frac{٣}{٤}$) (ص^{٢}م − $\frac{١}{٣}$م)

٢١ ($\frac{٣}{٥}$ ن^{٢} ب − $\frac{١}{٦}$ب) (٢ب^{٢} − $\frac{٥}{٨}$)

بکەوە

٢٢ (٣ص − ٢س)^{٢}

٢٣ (٥س + ٢)^{٢}

٢٤ (م − ن)^{٢}

٢٥ (٤ن − ٧)^{٢}

٢٦ (ن^{٢} + ٣م)^{٢}

٢٧ (ص^{٣} − س^{٢})^{٢}

٢٨ لاکێشە تەریبێك درێژییەکەی بریتییەلە ص سم وپانییەکەی(٢ص+٣)سم وبەرزییەکەی(٣ص−٢) سم. بڕێك بنووسە قەبارەی ئەم تەنە بنوێنێت، پاشان بڕەکە بکەوە.



شیکارکردنی پرسیار

ساغبکەوە

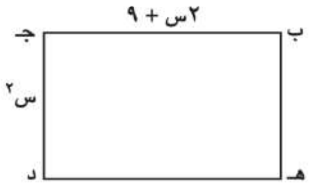
• بخەملێنە بۆ ساغکردنەوەی شیاوی وەڵامەکەت

کاتێك ویستت پرسیارێك شیکاربکەیت کە دەقێکی تێدایە، بخوێنەوە ولەلایە جیاوازەکانی ڕامێنە. تا پێش دەستکردن بە شیکارکردنی خەملاندنێکی گونجاو بۆ وەڵامەکە بخەیتە ڕوو، لەڕوانگەی ئەو ڕاستیەی کە پرسیارەکە دەیخاتەڕوو، یان بەنزیکردنەوەی هەندێك لە ژمارەکانی. پاش شیکارکردنی پرسیارەکە، وەڵامەکەت لەگەڵ خەملاندنە سەرەتاییەکە بەراورد بکە، ئەگەر وەڵامەکەت لەو خەملاندنە نزیك نەبوو، بەکارەکاندا بچۆوە.



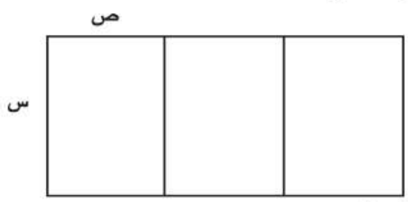
بۆ هەر پرسیارێکی خوارەوە، وەڵامێکی نادروست هەیە. ڕوونبکەوە بۆ چی وەڵامەکە نەگونجاوە و خەملاندێك بدە بۆ وەڵامی دروست.

❶ چێوەی لاکێشەی ب جـ دهـ بریتییەلە ٤٨ سم بەهای س چەندە؟



وەڵام: س = –٥.

❷ ڕزگار باخچە لاکێشەییەکەی کرد بە سێ بەشی یەکسان، درێژی هەریەکێکیان س مەتر و پانییەکەی ص مەترە. درێژییەکە لە ١٥ م کەمتر نییە، و چێوەکەی لە ١٠٠ م کەمتر نییە. ڕزگار ٤س+٦ص مەتر پەرژینی بەکارهێنا بۆ دەوردانی هەر سێ پارچەکە. کەمترین بەها کە لە توانادایە چەندە بۆ بڕی ٤س+٦ص؟



وەڵام: ٥٢ م.



❸ دڵشاد شەقێکی لە تۆپێك هەڵدا بۆ سەرەوە بە خێرایی ٣٠ مەتر لەچرکەیەکدا. –٥ك^{٢}+٣ك +١ بڕی بەرزی تۆپەکە دەنوێنێت دوای (ك) چرکە لە هەڵدانی. کاتی خایەنراو چەندە بۆ گەیشتنی تۆپەکە بە ئەو پەڕی بەرزی؟

وەڵام ٥ خولەك

❹ لاوێن گوژمەی دوو ملیۆن دیناری لە بانکێك دانا، بە سوودێکی ساڵانە کە تێکڕاکەی ٦٪ بوو. بڕی گ + گ س ك ئەو بەهایە دەنوێنێت کە لاوێن دوای ك ساڵ دەستیدەکەوێت، کاتێك گ گوژمەی بنەڕەتی بێت، س تێکڕای سوودی ساڵانە کە بەژمارەیەکی دەیی بنووسرێت. ئایا مایەی لاوێن دوای ٧ ساڵ دەبێتە چەند؟

وەڵام ملیۆنێك ونۆسەد هەزار دینار.

٢-٤ دابەشکردنی بڕێکی جەبری بەسەر ڕادەیەکی جەبریدا.

Dividing an Algebraic Expression by an Algebraic Term

ئامانجەکان

فێربە چۆن بڕێکی جەبری بەسەر ڕادەیەکی جەبریدا دابەشدەکەیت.



لەنمایشەکانی یارییە ئاگرینەکاندا، سەرپەرشتیار کاردەکات بۆ هاوکاتکردنی هەڵدانی تیرە ئاگرینەکان لەگەڵ لێدانە موزیکییەکە، بە ئامانجی زیادکردنی خۆشی و وروژاندن. دەتوانرێت خێرایی دەرچوونی تیرەکە لە زەوی هەژمێربکرێت بە دابەشکردنی بڕێکی جەبری بەسەر ڕادەیەکی جەبریدا. لە بیرت بێت کاتێك دوو هێز دابەشدەکەیت کە هەمان بنچینەیان هەیە، ئەوا توانەکان لێکدەردەکەیت:

$$\frac{س^{ب}}{س^{جـ}} = س^{ب - جـ}$$

بۆ دابەشکردنی ڕادەیەکی جەبری بەسەر یەکێکی تردا، هاوکۆلکەی ڕادەی یەکەم دابەشی هاوکۆلکەی ڕادەی دووەم بکە، پاشان توانەکان لێکدەربکە لەهەردوو هێز کە هەمان بنچینەیان هەبێت.

نموونە ١ دابەشکردنی ڕادەیەکی جەبری بەسەر ڕادەیەکی جەبریدا

دابەشبکە. وا دابنێ کە ژێرەکان سفر نین.

أ $\frac{١٢س^{٧}}{٢س^{٣}}$

$٦س^{٧ - ٣}$ — هاوکۆلکە دابەشبکە بەسەر هاوکۆلکە، پاشان توانەکان لێکدەربکە.

$٦س^{٤}$

ب $\frac{٨س^{٧}ص^{٤}}{٦س^{٥}ص^{٣}}$

$\frac{٤}{٣}س^{٧ - ٥}ص^{٤ - ٣}$ — هاوکۆلکە دابەشبکە بەسەر هاوکۆلکە، پاشان توانەکانی ئەو دوو هێزە لێکدربکە کە هەمان بنچینەیان هەیە.

$\frac{٤}{٣}س^{٢}ص$

ج $\frac{-٥جـ^{٦}د}{٢٥جـ^{٢}}$

$-\frac{١}{٥}جـ^{٦ - ٢}د$ — هاوکۆلکە دابەشبکە بەسەر هاوکۆلکە، پاشان توانەکان لێکدەربکە.

$-\frac{١}{٥}جـ^{٤}د$ — لەبیرت بێت کە $\frac{د}{١} = د$.

کاتێك کۆی دوو ژمارە، یان جیاوازی دوو ژمارە، دابەشی ژمارەی سێیەم دەکەیت، دەتوانیت هەریەکێکیان دابەشی ژمارەکە بکەیت، وەك:

$$\frac{٦٠+٢}{٥} = \frac{٦٠}{٥} + \frac{٢}{٥} = ١٢ + ٠,٤ = ١٢,٤$$

$$\frac{٨٠-١}{٤} = \frac{٨٠}{٤} - \frac{١}{٤} = ٢٠ - ٠,٢٥ = ١٩,٧٥$$

هەروەها دەتوانیت، كاتێك بڕێكی جەبری دابەشكردنی بەسەر ڕادەیەكی جەبری، هەر ڕادەیەك لە ڕادەكانی بڕەكە دابەشی ڕادە بەشدراوەكە بكەیت.

نموونە ٢ دابەشكردنی بڕێكی جەبری بەسەر ڕادەیەكی جەبریدا

دابەشبكە. دابنێ كە ژێرەكان سفر نین.

أ $\frac{\text{١٢س}^{٣} + \text{١٥س}^{٢}}{\text{٦ س}}$

$\frac{\text{١٢ س}^{٣}}{\text{٦ س}} + \frac{\text{١٥ س}^{٢}}{\text{٦ س}}$ هەر ڕادەیەكی بڕەكە دابەشبكە بەسەر ڕادە بەشدراوەكەدا.

$\text{٢س}^{٢} + \frac{\text{٥}}{\text{٢}}\text{ س}$

ب $\frac{\text{س}^{٦}\text{ص}^{٢} - \text{س}^{٣}\text{ص}^{٥} - \text{٣س}^{٢}\text{ص}^{٧}}{\text{س}^{٢}\text{ ص}}$

$\frac{\text{س}^{٦}\text{ص}^{٢}}{\text{س}^{٢}\text{ ص}} - \frac{\text{س}^{٣}\text{ص}^{٥}}{\text{س}^{٢}\text{ ص}} - \frac{\text{٣س}^{٢}\text{ص}^{٧}}{\text{س}^{٢}\text{ ص}}$ هەر ڕادەیەكی بڕەكە دابەشبكە بەسەر ڕادە بەشدراوەكەدا.

$\text{س}^{٤}\text{ ص} - \text{س ص}^{٤} - \text{٣س}^{٠}\text{ص}^{٦}$

$\text{س}^{٤}\text{ ص} - \text{س ص}^{٤} - \text{٣ص}^{٦}$

ئاگاداربە

$\frac{\text{ب + جـ}}{\text{د}} = \frac{\text{ب}}{\text{د}} + \frac{\text{جـ}}{\text{د}}$

لكن

$\frac{\text{د}}{\text{ب + جـ}} \neq \frac{\text{د}}{\text{ب}} + \frac{\text{د}}{\text{جـ}}$

نموونە ٣ جێبەجێكردن لەسەر فیزیا

خێرایی ئەو تیرە ئاگرینە، كە بەستوونی بۆ سەرەوە هەڵدەدرێت، بە پێی یاسای $\text{خ} = \frac{\text{ب + ٥ ك}^{٢}}{\text{ك}}$ هەژمێر دەكرێت ، كاتێك خ هێمایە بۆ خێرایی تیرەكە لە كاتی هەڵدانیدا (بەمەتر لە چركەدا)، ب هێمایە بۆ ئەو بەرزییەی كە تیرەكە دەیگاتێ (بەمەتر)، ك هێمایە بۆ كات (بە چركە). بڕی ب + ٥ ك٢ دابەشبكە بەسەر ك، پاشان بەهای خ بدۆزەوە، ئەگەر بزانیت كە ب = ١٧٥ مەتر، ك = ٥ چركە.

$\text{خ} = \frac{\text{ب + ٥ ك}^{٢}}{\text{ك}}$ هەر بڕێك دابەشبكە بەسەر ك

$\text{خ} = \frac{\text{ب}}{\text{ك}} + \frac{\text{٥ ك}^{٢}}{\text{ك}}$

$\text{خ} = \frac{\text{ب}}{\text{ك}} + \text{٥ك}$ بە لەجیاتی دانانی بەهای ب و ك

$\text{خ} = \frac{\text{١٧٥}}{\text{٥}} + \text{٥ (٥)}$

$\text{خ} = \text{٣٥ + ٢٥} = \text{٦٠}$

كەواتە خێرایی تیرەكە لە كاتی هەڵدانی ٦٠ مەتر لە چركەدا بووە.

دەروازەیەك بەسەر كۆمەڵگادا



ئەم یارییە ئاگرینە ڕەنگاوڕەنگانە بەشێكن لە ئاهەنگێڕانی هەمیشەیی چینیەكان بەسەرەساڵی نوێیان.

بیربكەوە و تاوتوێبكە

١ – دیاریكە بە دانانی بەها بۆ گۆڕاوی س كە $\frac{\text{س}}{\text{س + ٤}} \neq \frac{\text{س}}{\text{س}} + \frac{\text{س}}{\text{٤}}$

٢ – ڕوونبكەوە چۆن بڕی ١٤د – ٥ دجـ دابەشكردنی بەسەر ٢د.

٢-٤ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو

نموونــە ١ دابەشبکە.وادابنێ کە ژێرەکان سفر نین.

١ $\frac{١٢ ب^{٥}}{٤ ب^{٢}}$ **٢** $\frac{-٣٢م^{٥}}{-٨م^{٣}}$ **٣** $\frac{١٢س^{٤} ب^{٢}}{-٢س^{٢} ب}$

٤ $\frac{-١٢س^{٢} ص}{س^{٢} ص}$ **٥** $\frac{٣٦م^{٥} ب^{٥} س^{٧}}{١٢م^{٤} ب س^{٣}}$ **٦** $\frac{-٣٠س^{٧} ص^{٨} ن^{٦}}{١٤س^{٧} ص^{٧} ن^{٣}}$

نموونــە ٢

٧ $\frac{٦س^{٥} + ٩س^{٢}}{٣س}$ **٨** $\frac{١٥ن^{٨} + ٩ن^{٦} + ١٢ن^{٥}}{٣ن^{٣}}$ **٩** $\frac{١٣ب^{٩} ك^{٦} - ٥٢ب^{٧} ك^{٤}}{١٣ب^{٥} ك^{٣}}$

١٠ $\frac{س^{٤} ص^{٣} - ٤س^{٦} ص^{٥}}{٣س^{٣} ص^{٣}}$ **١١** $\frac{٦س^{٥} + ٩س^{٣}}{٩س^{٣}}$ **١٢** $\frac{١٢س^{٥} + ٩س^{٤} + ١٥س^{٢}}{س}$

نموونــە ٣

١٣ بەرزی لوولەکێك ب بەپێی یاسای ب $= \frac{ر - ٢ \pi نت^{٢}}{٢ \pi نت}$ هەژمێردەکرێت، کاتێك ر هێمایە بۆ ڕووبەری گشتی لوولەکەکە، نت هێمایە بۆ نیوەتیرەی بنکەکە. بڕی ر $- ٢ \pi نت^{٢}$ دابەشبکە بەسەر ٢ π نت، پاشان ب بدۆزەوە، ئەگەر بزانیت کە ر = ٢٨٠ سم^{٢}، نت =٥سم.

ڕاهێنانی ئازاد

نموونــە ١ دابەشبکە.وادابنێ کە ژێرەکان سفر نین.

١٤ $\frac{٨ص^{٥}}{-١٢ص^{٢}}$ **١٥** $\frac{-٢٤ص^{٣} س^{٣}}{٣٦س^{٢}}$ **١٦** $\frac{١٥ن^{٧} م^{٦}}{٢٥ن^{٦} م^{٥}}$

١٧ $\frac{-٧٢س^{٥} ص^{٦} م^{٨}}{٢٤س^{٣} ص^{٤} م^{٥}}$ **١٨** $\frac{-١٨م^{٢} ن^{٦}}{-١٥ن^{٢} م^{٢}}$ **١٩** $\frac{٥٦ل^{١٢} ن^{١٠} م^{٧}}{-٢١ن^{٨} م^{٥}}$

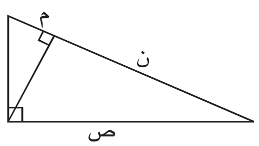
نموونــە ٢

٢٠ $\frac{-٥س^{٤} + ١٠س^{٣}}{-٥س^{٢}}$ **٢١** $\frac{٣٦ن^{٧} - ٢٤ن^{٦} + ١٨ن^{٥}}{٦ن^{٥}}$ **٢٢** $\frac{-٤٨س^{٦} ص^{٥} + ١٢س^{٥} ص^{٥}}{٤س^{٥} ص^{٥}}$

٢٣ $\frac{١٥س^{٧} - ٢٠س^{٤}}{١٠س^{٣}}$ **٢٤** $\frac{-٢س^{٥} ن^{٦} + س^{٧} ن^{٤}}{٤س^{٤} ن^{٤}}$ **٢٥** $\frac{٥س^{٤} ص^{٦} ن^{٥} - ١٥س^{٥} ص^{٤} ن^{٦}}{٢٥س^{٤} ص^{٤} ن^{٤}}$

نموونــە ٣

٢٦ لەوێنەی بەرامبەردا، بەهای م بە یاسای م $= \frac{ص^{٢} - ن^{٢}}{ن}$ هەژمێر دەکرێت. بڕی ص^{٢}−ن^{٢}. دابەشبکە بەسەر ن، پاشان م بدۆزەوە، ئەگەر بزانیت کە ص = ٥، ن =٤.



ڕاهێنان و جێبەجێکردن

٢٧ پرسیاری پلەدار

أ $\frac{٢١س^{٤} + ١٥س^{٣} - ١٢س^{٢}}{٣س^{٢}}$ دابەشبکە. وادابنێ کە ژێرەکان سفر نین.

ب (٣س^{٢})(٧س^{٢}+٥س−٤) لێکبدە.

ج پەیوەندی چییە لە نێوان بەشکراو لە پرسیاری أ وئەنجامی لێکدان لە پرسیاری ب دا؟

٢٨ بەهای م بدۆزەوە ئەگەر ئەنجامی دابەشکردنی ($٢٥س^٤+١٥س^٣+م\ س^٢$) بەسەر ($٥س^٢$) یەکسان بێت بە $٥س^٢ + ٣س - \frac{٢}{٥}$

٢٩ **بیری ڕەخنەگر**

أ بکەوە $(س - ٢)^٢$

ب دابەشبکە $\frac{٦ص^٣ + ٥ص^٢}{ص^٢}$

ج ئەنجامی ئەم دابەشکردنە لە دوو پرسیاری پێشوو دەرەنجامبدە :

$$\frac{٦\ (س - ٢)^٣ + ٥\ (س^٢ - ٤س +٤)}{س^٢ - ٤س + ٤}$$

٣٠ **هەڵە لەکوێدایە؟** شێرزاد بڕی ($١٥س^٣+١٢س^٢-٩س$) بەسەر $٣س$ دابەشکرد، وبەوتەی ئەو ئەنجامی دابەشکردنەکە بریتییە لە $٥س^٤+٤س^٣-٩س^٢$. هەڵەی شیکار دیاربکە و وەڵامی ڕاست بڵێ.

٣١ بەسادەترین شێوە دژەلێکدانی $\frac{٤س^٢}{٤٨س^٤ - ١٦س^٣ + ٨س^٢}$ بدۆزەوە.

٣٢ بسەلمێنە کە کۆی $\frac{٤س^٣ + ٥س^٢ + ٦س}{س}$ و $\frac{-٨س^٤ - ١٠س^٣ + س^٢}{٢س^٢}$ بریتییە لە بڕێکی بێ س.

٣٣ **بنووسە** بە دەربڕینی خۆت ڕوونبکەوە چۆن بڕێکی جەبری دابەشدەکەیت بەسەر ڕادەیەکی جەبری بە نموونە پشتیوانی لە بۆ چوونەکەت بکە.

٣٤ **بەرەنگاری** بڕێکی جەبری و ڕادەیەکی جەبری بدۆزەوە بەمەرجێك ئەنجامی دابەشکردنی بڕەکە بەسەر ڕادەکە $٥س^٢-٤س+٣$.

ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچی

٣٥ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** $\frac{٢٤س^٣ - ١٨س^٢ + ١٢س}{٦س}$ دابەشبکە.

أ $٤س^٢ - ٣س$ ب $٤س^٢ - ٣س + ١$ ج $٤س^٢ - ٣س + ٢$ د $٤س^٢ + ٢$

٣٦ **وەڵامی کورت** $\frac{-٨س^٣ن^٥ + ١٥س^٤ن^٣}{٦س^٢ن^٢}$ دابەشبکە.

کۆبکەوە یان لێدەربکە پاشان سادەبکە (وانەی ١-٢)

٣٧ $-\frac{٨}{١٧} - \frac{٢}{١٧}$ **٣٨** $-\frac{١٥}{٢١} - (-\frac{٦}{٥})$ **٣٩** $-\frac{٣}{١٠} + ٤\frac{٢}{٥}$ **٤٠** $٧\frac{١}{٢} - (-٥\frac{٣}{٤})$

کۆبکەوە یان لێدەربکە (وانەی ٢-١)

٤١ $(٤س^٢ - ٦س + ٥) + (-٦س^٢ + ٨س)$ **٤٢** $(٢س^٣ - ٧س) - (س^٢ - ٦س - ٩)$

لێکبدە. (وانەی ٢-٢)

٤٣ $٥س(٣س^٢ - ٢س + ٤)$ **٤٤** $-\frac{١}{٢}س\ ص\ (ص^٢ + ٤ص - ١٨)$

٥-٢ شیتەڵکردنی بڕێکی جەبری بە بەکارهێنانی کۆلکەی هاوبەش

Factoring an Algebraic Expression by using Common Factor

ئامانجەکان

فێربە چۆن بڕێکی جەبری بە کۆلکەی هاوبەش شیتەڵدەکەیت.

زاراوەکان

شیتەڵ Factoring



ڕووبەری گشتی لوولەکێك بریتییە لە ر = ٢ π نت ب + ٢ π نت^{٢} کاتێك ب بەرزی لوولەکەکەیە، نت نیوەتیرەی بنکەی لوولەکەکەیە. بیرکاریزانەکان پێویستیان بەوە دەبێت کە بڕێکی جەبری بگۆڕن بە شێوەی ئەنجامی لێکدانی بڕێکی جەبری لە یەکێکیتر، بۆ ئاسانکردنی کردارە ژمێرەییەکان یان بۆ شیکارکردنی هەندێك لە پرسیارەکان. ئەم کردارەی گۆڕین پێیدەوترێت **شیتەڵکردن**. شیتەڵکردن کردارێکە پێچەوانەی دۆزینەوەی کراوەیە یان لێکدانە. ڕێگاکانی شیتەڵکردنی بڕە جەبرییەکان زۆرن، سادەترینیان شیتەڵکردنە بە کۆلکەی هاوبەش.

نموونە ١ شیتەڵکردنی بڕێکی جەبری بەگەورەترین کۆلکەی هاوبەش

هەریەك لەم بڕانە شیتەڵبکە بە بەکارهێنانی گەورەترین کۆلکەی هاوبەش.

أ $٨س + ٢٤$

٨ گەورەترین کۆلکەی هاوبەش — گەورەترین کۆلکەی هاوبەش لە نێوان ٨، ٢٤ بدۆزەوە

$\frac{٨س}{٨} = س$؛ $\frac{٢٤}{٨} = ٣$ — هەریەك لە ڕادەکان دابەشی کۆلکە هاوبەشەکە ٨ بکە.

کەواتە $٨س + ٢٤ = ٨ (س + ٣)$ — ئەنجامەکان لەناو دووکەوانە دابنێ.

ساغبکەوە

$٨ (س + ٣) = ٨ × س + ٨ × ٣ = ٨س + ٢٤$

ب $٣٢د^{٢} + ١٦د ص - ٨$

٨گەورەترین کۆلکەی هاوبەش — گەورەترین کۆلکەی هاوبەش لە نێو ٨،١٦،٣٢ بدۆزەوە.

$\frac{٣٢د^{٢}}{٨} = ٤ د^{٢}$؛ $\frac{١٦د ص}{٨} = ٢د ص$؛ $\frac{-٨}{٨} = -١$ — هەریەك لە ڕادەکان دابەشی کۆلکە هاوبەشەکە ٨ بکە.

کەواتە $٣٢د^{٢} + ١٦ د ص - ٨ = ٨ (٤د^{٢} + ٢د ص - ١)$ — ئەنجامەکان لەناو دووکەوانە دابنێ.

ساغبکەوە

$٨ (٤د^{٢} + ٢د ص - ١) = ٨ × ٤د^{٢} + ٨ × ٢ د ص - ٨ × ١$

$= ٣٢د^{٢} + ١٦ د ص - ٨$

لەبیرت بێت

شیتەڵکردن پێچەوانەی دۆزینەوەی کراوە یان لێکدانە. بۆیە دابەشکردن لە شیتەڵکردندا بەکاردێت.

شیتەڵکردنی بڕ گرنگتر دەبێت ئەگەر، جگە لە کۆلکەی ژمارەی هاوبەش، کۆڵکە جەبری هاوبەشیش بدۆزیتەوە. ئەو کات شیتەڵکردن بە بەکارهێنانی کۆڵکەی هاوبەش ئەنجامدەدرێت. ئەو کۆڵکە هاوبەشەی کە پێویستە گەورەترین کۆلکەی هاوبەشی ژمارەیی، وەهەموو کۆڵکە جەبرییە هاوبەشەکانیشی تێدابێت.

نموونە ٢ شیتەڵکردنی بڕێکی جەبری بە بەکارهێنانی کۆلکەی هاوبەش

هەریەك لەم بڕانە شیتەڵبکە بە بەکارهێنانی کۆلکەی هاوبەش.

أ $٣س^{٣} + ٩س^{٥} - ٦س^{٢}$

٣ گەورەترین کۆلکەی هاوبەشە بۆ ژمارەکانی ٣، ٦، ٩، وگەورەترین هێزی هاوبەش بۆ گۆڕاوی س بریتییەلە $س^{٢}$ کەواتە شیتەڵبکە بە بەکارهێنانی کۆلکەی هاوبەشی $٣س^{٢}$.

$$\frac{٣س^{٣}}{٣س^{٢}} = س \;؛\; \frac{٩س^{٥}}{٣س^{٢}} = ٣س^{٣} \;؛\; \frac{-٦س^{٢}}{٣س^{٢}} = -٢$$

کەواتە $٣س^{٣} + ٩س^{٥} - ٦س^{٢} = ٣س^{٢}\,(س + ٣س^{٣} - ٢)$

ب $١٦د^{٤}\,جـ + ١٢د^{٣}\,جـ$

٤ گەورەترین کۆلکەی هاوبەشە بۆ هەردوو ژمارەی ١٦، ١٢، وگەورەترین هێزی هاوبەش بۆ گۆڕاوەکان بریتیيە لە $د^{٣}$، جـ. کەواتە شیتەڵبکە بە بەکارهێنانی کۆلکەی هاوبەشی $٤د^{٣}جـ$.

$$\frac{١٦د^{٤}\,جـ}{٤د^{٣}\,جـ} = ٤\,د \;؛\; \frac{١٢د^{٣}\,جـ}{٤د^{٣}\,جـ} = ٣$$

کەواتە $١٦د^{٤}\,جـ + ١٢\,د^{٣}\,جـ = ٤د^{٣}\,جـ\,(٤د + ٣)$

ج $٢٥س^{٤}\,ص^{٣} - ١٥س^{٣}\,ص^{٢} + ٥س^{٢}\,م$

٥ گەورەترین کۆلکەی هاوبەشە بۆ هەرسێ هاوکۆلکە، و$س^{٢}$ گەورەترین هێزی هاوبەشە لەهەر سێ ڕادەدا، ص گۆڕاوی هاوبەش نییە لەهەر سێ ڕادەدا، هەروەها م. کەواتە شیتەڵبکە بە کۆلکەی هاوبەشی$٥س^{٢}$.

$$\frac{٢٥س^{٤}\,ص^{٣}}{٥س^{٢}} = ٥س^{٢}\,ص^{٣} \;؛\; \frac{١٥س^{٣}\,ص^{٢}}{٥س^{٢}} = ٣س\,ص^{٢} \;؛\; \frac{٥س^{٢}\,م}{٥س^{٢}} = م$$

$$٢٥س^{٤}\,ص^{٣} - ١٥س^{٣}\,ص^{٢} + ٥س^{٢}\,م = ٥س^{٢}\,(٥س^{٢}\,ص^{٣} - ٣س\,ص^{٢} + م)$$

ئاگاداربە

کاتێك بڕێکی جەبری بە بەکارهێنانی کۆلکەی هاوبەش شیتەڵدەکەیت، پێویستە گەورەترین کۆلکەی هاوبەش لە نێوان کۆلکەکان، و هەموو گۆڕاوە هاوبەشەکانی نێو ڕادەکان بەکاربهێنێت.

نموونە ٣ جێبەجێکردنی بیرکارییانە

ڕووبەری گشتی لوولەك بریتییە لە $ر = ٢\,\pi\,نت\,ب + ٢\,\pi\,نت^{٢}$، کاتێك ب بەرزی لوولەکەکەیە، نت نیوە تیرەی بنکەکەیەتی. بڕی $ر = ٢\,\pi\,نت\,ب + ٢\,\pi\,نت^{٢}$ شیتەڵبکە.

$٢\,\pi$ بریتییە لەگەورەترین کۆلکەی ژمارەیی هاوبەش. گەورەترین هێزی هاوبەش بۆ گۆڕاوی نت بریتییە لە نت. ب گۆڕاوی هاوبەش نییە.کەواتە شیکار بکە بە کۆڵکەی هاوبەشی $٢\,\pi$ نت .$\left(\frac{٢\,\pi\,نت\,ب}{٢\,\pi\,نت} + \frac{٢\,\pi\,نت^{٢}}{٢\,\pi\,نت}\right)$ کەواتە، $ر = ٢\,\pi\,نت(ب+نت)$.

بیربکەوە و تاوتوێبکە

١ – ڕوونبکەوە بۆ چی لە کاتی شیتەڵکردنی بڕێکی جەبری دابەشکردن بەکاردەهێنیت.

٢ – بڵێ بۆ چی شیتەڵی $١٥س^{٤}-٣س^{٥}=٣س^{٢}(٥س^{٢}-س^{٣})$ تەواو نییە.

٢-٥ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو

نموونە ١ هەریەك لەم برانە شیتەڵبکە بە بەکارهێنانی گەورەترین کۆلکەی هاوبەش. ساغبکەوە.

١ ١٢ص + ٣٦ ٢ ٢٤ص − ١٨ ٣ −١٥ص + ٢١

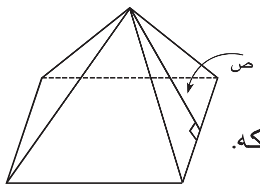
٤ ٢٨س^{٢} − ٨س + ١٢ ٥ ١٤س^{٢} د + ١٢س − ٢د ٦ −٣٠س^{٣}ص+٢ص^{٢} + ١٠س

نموونە ٢ شیتەڵبکە بە بەکارهێنانی کۆلکەی هاوبەشی گونجاو. ساغبکەوە.

٧ ٢س^{٥} − ٨س^{٢} + ١٠س^{٣} ٨ −٢٤ص^{٦} + ٨ص^{٥} − ١٢ص^{٤}

٩ ٢٥س^{٣}ص^{٢} − ١٥س^{٢}ص^{٣} ١٠ ١٢س^{٣}د^{٤} − ٢٤س^{٤}د^{٢} + ٦س^{٢}د^{٥}

نموونە ٣ ١١ ڕووبەری گشتی هەرمێکی چوارینەی ڕێك دەکاتە ر = س^{٢}+٢س ص، کاتێك س درێژی لایەکی بنکەی هەرمەکەیە، ص بەرزی یەکێك لە ڕووەکانییەتی. ر شیتەڵبکە.



ڕاهێنانی ئازاد

نموونە ١ هەریەك لەم برانە شیتەڵبکە بە بەکارهێنانی گەورەترین کۆلکەی هاوبەش. ساغبکەوە.

١٢ −١٨س + ٧٢ ١٣ ٢٥س − ١٥ ١٤ ٦٤ − ١٦س

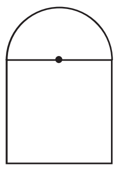
١٥ ١٤س^{٢} − ٧س + ٢١ ١٦ ١١ − ٣٣س − ١٢١س^{٢} ١٧ ١٢٥ص^{٢} − ٢٥ + ٥٠س

نموونە ٢ شیتەڵبکە بە بەکارهێنانی کۆلکەی هاوبەشی گونجاو. ساغبکەوە.

١٨ ٤م^{٢}ن^{٣} − ٦م^{٣}ن ١٩ س^{٢}ص^{٣} + س^{٣}ص^{٢} ٢٠ −٣ن^{٢} + ١٥ن + ٦ن^{٣}

٢١ ٤س^{٤}ص^{٨} − ١٦س^{٣}ص^{٢} − ٨س ص ٢٢ س^{٥}ص^{٣} + س^{٧}ص^{٤} + س^{٦}ص^{٨}

نموونە ٣ ٢٣ شێوەی بەرامبەر چوارگۆشەیەکە نیوە بازنەیەکی لەسەرە. ڕووبەری گشتی ئەم شێوەیە دەکاتە ر = س^{٢}+ $\frac{١}{٨}$ π س^{٢}. م شیتەڵبکە.



ڕاهێنان و جێبەجێکردن

٢٤ أ بڕی ٢٤س^{٣}−١٦س^{٢}+١٢س شیتەڵبکە.

ب دیاربکە کە بڕەکە لە پرسیاری أ دا یەکسانە بە بڕی٨س (٣س^{٢} − ٢س + $\frac{٣}{٢}$).

٢٥ **پرسیاری پلەدار**

أ بڕی ٤س^{٢}ص^{٤}+١٢س^{٢}ص^{٣}−١٨س^{٣}ص^{٢} شیتەڵبکە.

ب وەڵامی پرسیاری أ بەکاربهێنە بۆ دابەشکردنی ١٤س^{٣}ص^{٤}+١٢س^{٢}ص^{٣}−١٨س^{٣}ص^{٢} بەسەر ٢س^{٢}ص^{٢}.

ج وەڵامەکەی پرسیاری ب ساغبکەوە بە بەکارهێنانی زانیارییە پێشینەکانت.

٢٦ [أ] بڕی (٢س – ١)م + (٢س– ١)ص سادەبکە.
[ب] دیاربکە کە بڕەکەی پرسیاری [أ] یەکسانە بە بڕی (٢س–١)(م + ص)

هەریەك لەم بڕانە شیتەڵبکە.

٢٧ $\frac{٣}{٨}$ س^{٣} – $\frac{١}{٤}$ س^{٢} + $\frac{٥}{١٦}$ س

٢٨ $\frac{٤}{٢٧}$ ص^{٥} – $\frac{٥}{٩}$ ص^{٤} + $\frac{٧}{١٨}$ ص^{٣}

٢٩ م = ٥ص^{٤} – ١٠ص^{٣} – ٦؛ ن = ٥ص^{٣} – ١٥ص^{٢} + ٦

[أ] م + ن بدۆزەوە.

[ب] م + ن شیتەڵبکە.

[ج] ئایا دەتوانیت هەریەك لە م، ن بە تەنیا شیتەڵبکەیت؟ ڕوونبکەوە.

٣٠ **جێبەجێکردن** چوارگۆشەیەك درێژی لایەکی بریتییەلە ٢س وسێگۆشەیەکی وەستاو درێژی لا وەستاوەکانی بریتیین لە ٢س، س +٢.
[أ] بڕێك بنووسە بۆ نواندنی ڕووبەری چوارگۆشەکە، وبڕێك بۆ نواندنی ڕووبەری سێگۆشەکە.
[ب] بڕێك بنووسە بۆ نواندنی جیاوازی نێوان دوو ڕووبەرەکە.

[ج] بڕەکەی پرسیاری [ب] شیتەڵبکە.

٣١ **هاوئەنجامە تایبەتیەکان**

[أ] (٢س – ٣)^{٢} بکەوە.

[ب] بڕی ٤س^{٤} – ١٢س^{٣} + ٩س^{٢} شیتەڵبکە.

[ج] دیاربکە کە بڕی ٤س^{٤}–١٢س^{٣}+٩س^{٢} بریتییەلە ئەنجامی لێکدانی ڕادەیەکی جەبری لە دووجای بڕێکی جەبری.

[د] دیاربکە کە بڕی ٩س^{٣}+٦س^{٢}+س بریتییە لە ئەنجامی لێکدانی ڕادەیەکی جەبری لە دووجای بڕێکی جەبری.

٣٢ **بنووسە** ڕونبکەوە چۆن گەورەترین کۆلکەی هاوبەش هەڵدەبژێریت لە شتیەڵکردنی ڕادەیەکی جەبریدا.

٣٣ **بەرەنگاری** بڕی س^{٢}+ص س شیتەڵبکە. هەموو ژمارە سروشتییەکانی س ، ص بدۆزەوە کاتێك س^{٢}+ص س = ٣٦. ئەمە ڕوونبکەوە.

ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچی

٣٤ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** بڕی ٢٤س^{٣}–١٦س^{٢} شیتەڵبکە.

(أ) ٨س (٣س^{٢} – ٢س)   (ب) ٤س^{٢} (٦س – ٤)   (ج) ٨س^{٢} (٣س – ٢)   (د) س^{٢} (٢٤س – ١٦)

٣٥ **وەڵامی کورت** بڕی ٢٥س^{٣}د–١٥س د^{٢}+١٠س^{٢}د شیتەڵبکە.

بەهای هەریەك لەم بڕانە بدۆزەوە بە پێی بەهای نەگۆڕەکە (وانەی ١–٤).

٣٦ س^{٤} + ص^{٢}،کاتێك س = ٣ و ص = ٥

٣٧ ٥ (م^{١٢} – س^{٣})،کاتێك م = ١ و س = ٣

٢-٦ شیتەڵکردن بە بەکارهێنانی جیاوازی دوو دووجا.

Factoring by Using Difference of two Squares

ئامانجەکان

فێربە چۆن بڕێکی جەبری بە بەکارهێنانی ڕێسای جیاوازی دوو دووجا شیتەڵدەکەیت.

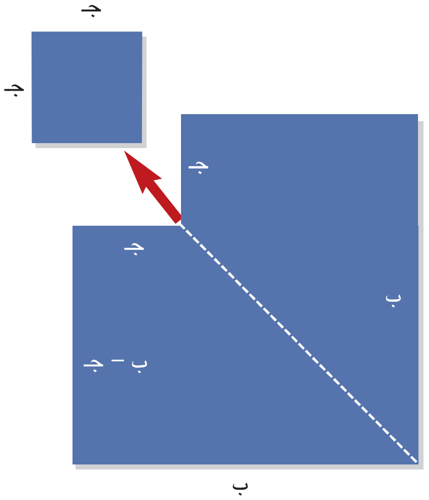
زاراوەکان

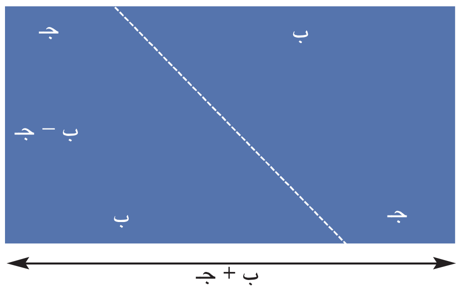
جیاوازی دوو دووجا
Difference of two Squares

ئەبۆ کامیل میسری ، کەناسراوە بە ژمێرەری میسری (نزیکەی ساڵی ٩٠٠ ز)، چەندین شێوەی ئەندازەیی بەکارهێنا لەشیکاری پرسیارەکاندا. دەتوانیت لاسایی کارەکانی بکەیتەوە بە بەکارهێنانی کاغەزی لاکێشەیی. وێنەی چوارگۆشەیەك بکێشە درێژی لایەکی ب بێت، لە یەکێك لە گۆشەکانی چوارگۆشەیەك ببڕە درێژی لایەکی جـ بێت. بەشە ماوەکە لە چوارگۆشە گەورەکە بە پێی هێڵە خاڵخاڵەکە ببڕە. دوو شێوەت دەستدەکەوێت کە دەتوانیت بە جۆرێك دایانبنێیت کە لاکێشەی بەرامبەرت دەستکەوێت. ئەم وێنانە بۆ لێکدانەوەی ئەمە بەکاربهێنە.

$ب^{٢} - جـ^{٢} = (ب + جـ)(ب - جـ)$

دەتوانیت ئەم هاوئەنجامە بۆ شیتەڵکردنی هەر بڕێك بەکاربهێنیت کە لەسەر شێوەی **جیاوازی دوو دووجا** نووسراوە.





نموونە ١ شیتەڵکردن بەجیاوازی دوو دووجا

هەریەك لەم بڕانە شیتەڵبکە.

أ $س^{٢} - ص^{٢}$

$س^{٢} - ص^{٢} = (س + ص)(س - ص)$

ب $س^{٢} - ٢٥$

$س^{٢} - ٥^{٢} = (س + ٥)(س - ٥)$ — $٢٥ = ٥^{٢}$

ج $٢٥د^{٢} - ٣٦$

$(٥د)^{٢} - ٦^{٢} = (٥د + ٦)(٥د - ٦)$ — $٣٦ = ٦^{٢}$

د $٤س^{٢} - ٤٩ص^{٢}$

$(٢س)^{٢} - (٧ص)^{٢} = (٢س + ٧ص)(٢س - ٧س)$

$٤س^{٢} = (٢س)^{٢}$

$٤٩ص^{٢} = (٧ص)^{٢}$

تا ئێستا دوو ڕێگا فێربوویت بۆ شیتەڵکردنی بڕێکی جەبری. شیتەڵکردن بە بەکارهێنانی کۆڵکەی هاوبەش وشیتەڵکردن بە جیاوازی دوو دووجا. هەندێك جار تووشی هەندێك بڕ دەبیت کە پێویستەکات کە هەردوو ڕێگا بەکاربهێنیت بۆ شیتەڵکردن.

نموونە ٢ شیتەڵکردن بە کۆڵکەی هاوبەش وبەجیاوازی دوو دووجا.

أ $٥س^{٢} - ٥ص^{٢}$ شیتەڵبکە.

بەردەوام بە کۆڵکەی هاوبەش دەستپێبکە

$٥(س^{٢} - ص^{٢})$

$س^{٢} - ص^{٢}$ شیتەڵبکە.

$٥(س + ص)(س - ص)$

ب) ٣س^{٢} - ٧٥ شیتەڵبکە.

بەردەوام بە کۆڵکەی هاوبەش دەستپێبکە.

٣ (س^{٢} – ٢٥)

٢٥ = ٥^{٢}

٣ (س^{٢} – ٥^{٢})

٣ (س + ٥) (س – ٥)

ج) ٢٠س^{٢} ص - ٤٥ص شیتەڵبکە.

٥ص (٤س^{٢} – ٩)

بەردەوام بە کۆڵکەی هاوبەش دەستپێبکە.

٥ص [(٢س)^{٢} – ٣^{٢}]

٤س^{٢} = (٢س)^{٢}؛ ٩ = ٣^{٢}

٥ص (٢س + ٣) (٢س – ٣)

دەتوانیت ڕێسای جیاوازی دوو دووجا بەکاربهێنیت بۆ شیتەڵکردنی بڕی ئاڵۆزتر.

نموونە ٣ شیتەڵکردنی جیاوازی دوو بڕی دووجا.

أ) (ب + جـ)^{٢} - (ب + س)^{٢} شیتەڵبکە.

[(ب + جـ) + (ب + س)] [(ب + جـ) – (ب + س)]

ڕێسای جیاوازی دوو دووجا

(ب + جـ + ب + س) (ب + جـ – ب – س)

کەوانەکانی ناوەوە هەڵبگرە.

(٢ب + جـ + س) (جـ – س)

سادەبکە.

ب) (٢س + ٣)^{٢} - (٣س - ٤)^{٢} شیتەڵبکە.

[(٢س + ٣) + (٣س – ٤)] [(٢س + ٣) – (٣س – ٤)]

ڕێسای جیاوازی دوو دووجا

(٢س + ٣ + ٣س – ٤) (٢س + ٣ – ٣س + ٤)

کەوانەکانی ناوەوە هەڵبگرە.

(٥س – ١) (–س + ٧)

سادەبکە.

ئاگادار بە

کاتێك کەوانەکانی ناو کەوانە گەورەکان لادەدەیت ئاگاداربە: نیشانەی ڕادەکان بگۆڕە لە هەر بڕێك نیشانە (–)ی لە پێش بێت.

هەروەها دەتوانیت ڕێسای جیاوازی دوو دووجا بۆ ئاسانکردنی هەندێك کرداری هەژمێرکردن بەکاربهێنیت.

نموونە ٤ جێبەجێکردنی ژمێرەیی

جیاوازی ٧٥^{٢} – ٧١^{٢} هەژمێر بکە.

٧٥^{٢} – ٧١^{٢} = (٧٥ + ٧١) (٧٥ – ٧١)

= ١٤٦ × ٤

= ٥٨٤

بیربکەوە و تاوتوێبکە

١ – بهێنەوە سێ نموونەی ژمارەیی کە تیایدا دیار بکەێت س^{٢}–ص^{٢} ≠ (س – ص)^{٢}.

٢ – ڕوونبکەوە هەموو ئەو هەنگاوانەی پەیڕەویاندەکەیت بۆ شیتەڵکردنی بڕی ٨١س^{٢}–ص^{٢}.

٣ – بڵێ دوو ڕێگای جیاواز بۆ شیتەڵکردنی بڕی ٤س^{٢}–٤جـ^{٢}.

٢-٦ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو

نموونە ١ هەریەك لەم برانە شیتەڵبکە.

- **١** س^{٢} − م^{٢}
- **٢** ٤ص^{٢} − ٩
- **٣** ٨١م^{٢} − ٢٥ن^{٢}
- **٤** ص^{٢} − ٩م^{٢}
- **٥** ٢٥س^{٢} − ١٦ص^{٢}
- **٦** ٣٦ − ٢٥س^{٢}

نموونە ٢ هەریەك لەم برانە بە کۆڵکە هاوبەش شیتەڵبکە پاشان بە جیاوازی دوو دووجا.

- **٧** ٥س^{٢} − ٢٠
- **٨** ١٢ص^{٢} − ٢٧
- **٩** ٥٠ص − ١٨س^{٢} ص
- **١٠** ٢٤ص^{٢} − ٦د^{٢}
- **١١** ٤٥ − ٥س^{٢}
- **١٢** ٣٠٠س − ٣ص^{٢} س

نموونە ٣ شیتەڵبکە.

- **١٣** (٣س + ٥)^{٢} − (س + ٤)^{٢}
- **١٤** (٥س − ٣)^{٢} − (٣ − ٢س)^{٢}
- **١٥** (٣م + ١)^{٢} − (ن + ٥)^{٢}
- **١٦** (٢م + ن)^{٢} − (٤م + ٣ن)^{٢}

نموونە ٤ شیتەڵکردنی جیاوازی دوو دووجا بۆ هەژمێرکردنی هەر جیاوازییەك بەکاربهێنە.

- **١٧** ١٠٠^{٢} − ٩٩^{٢}
- **١٨** ٢٥٣^{٢} − ٢٥٠^{٢}
- **١٩** ٥٧٠^{٢} − ٤٣٠^{٢}
- **٢٠** ٢٠١^{٢} − ١٩٩^{٢}
- **٢١** ٢٠١٠^{٢} − ٢٠٠٨^{٢}
- **٢٢** ٢٥٧^{٢} − ١٥٧^{٢}

ڕاهێنانی ئازاد

نموونە ١ هەریەك لەم برانە شیتەڵبکە.

- **٢٣** ١ − ٢٥س^{٢}
- **٢٤** ٨١ص^{٢} − ٤س^{٢}
- **٢٥** ١٦ص^{٢} − ٩د^{٢}
- **٢٦** ١٢١س^{٢} − ٤
- **٢٧** ١٤٤ − ٢٥ص^{٢}
- **٢٨** ٨١ − ١٦٩س^{٢}

نموونە ٢ هەریەك لەم برانە بە کۆڵکە هاوبەش شیتەڵبکە پاشان بە جیاوازی دوو دووجا.

- **٢٩** ٥٠ص^{٢} − ٢
- **٣٠** ٣٠٠س − ٣ص^{٢} س
- **٣١** ٢٠ص^{٢} − ٤٥د^{٢}
- **٣٢** ١٨س^{٢} − ٣٢
- **٣٣** ٢٤٢م − ٥٠س^{٢} م
- **٣٤** ٥٠٧ص^{٢} − ٧٥س^{٢}

نموونە ٣ شیتەڵبکە.

- **٣٥** (٣م + ١)^{٢} − ٨١
- **٣٦** ٢٥س^{٢} − (٤س + ٥)^{٢}
- **٣٧** (٣س + ٤ص)^{٢} − (٣س − ٤ص)^{٢}
- **٣٨** (٤س − ٥)^{٢} − ٢٥س^{٢}

نموونە ٤ شیتەڵکردنی جیاوازی دوو دووجا بۆ هەژمێرکردنی هەر جیاوازییەك بەکاربهێنە.

- **٣٩** ٥٠٠^{٢} − ٤٠٠^{٢}
- **٤٠** ٨٥٧^{٢} − ١٤٣^{٢}
- **٤١** ٣٢١^{٢} − ٣١٩^{٢}
- **٤٢** ٧٠٠٠٠٠^{٢} − ٣٠٠٠٠٠^{٢}
- **٤٣** ١٠١^{٢} − ٩٩^{٢}
- **٤٤** ٥٨٠٠^{٢} − ٤٨٠٠^{٢}

ڕاهێنان و جێبەجێکردن

ڕادەی نادیار لەهەر شیتەڵێکدا بدۆزەوە.

- **٤٥** س^{٢} − ...... = (س − ٣) (س + ٣)
- **٤٦** ...... − ٢٥ = (٤س − ٥) (٤س + ٥)

دیاریبکە ئایا هەریەك لەم برانە جیاوازی دوو دووجایە، ئەگەر وابوو، شیتەڵیبکە.

٤٧ $س^{٤} - ١$ **٤٨** $٤س^{٤} - ٩ص^{٢}$ **٤٩** $ص^{٨} + ١٦$

٥٠ $٤٩ب^{٦} - ١٦س^{٤}$ **٥١** $س^{٣} - ص^{٣}$ **٥٢** $١٦ص^{٤} - ٨١$

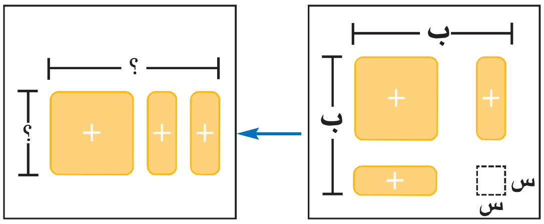
٥٣ **باخچەکان** سیروان پەرژینێکی بۆ باخچە چوارگۆشەییەکەی کڕی، بەڵام بڕیاریدا شێوەی باخچەکە بگۆڕێت بۆ لاکێشەیی.

[أ] ڕووبەری چوارگۆشەکە $س^{٢}$ بوو، ڕووبەری لاکێشەکەش بووە $س^{٢}-٢٥$، ڕووبەری لاکێشەکە شیتەڵبکە.

[ب] پێویستە چوارگۆشەکە و لاکێشەکە هەمان چێوەیان هەبێت. بۆیە سیروان چەند مەترێکی ختسەسەر درێژییەکە وهەمان شتی لە پانییەکە کەمکرد.
ئەنجامی پرسیاری [أ] بەکاربهێنە بۆ دۆزینەوەی ژمارەی ئەو مەترانە.

[ج] ئەگەر درێژی لایەکی چوارگۆشە بنچینەییەکە ١٠ مەتر بێت. ئایا درێژی وپانی لاکێشەکە چەندە؟

٥٤ **جیبەجێکردنی بیرکاریانە** وێنەی بەرامبەر نموونەیەکی جیاوازی دوو دووجا دەنوێنێت. وێنەکە بکێشەوە وشێوەی دووەم تەواوبکە بە نووسینی دوو پێوانە نادیارەکە.



٥٥ **هەڵە لە کوێدایە؟** دوو شیتەڵ لەخوارەوەیە بۆ بڕی $٢٥س^{٤}-٩ص^{٢}$. شیتەڵە هەڵەکە بدۆزەوە، وهەڵەکە دیاریبکە.

[أ] $٢٥س^{٤} - ٩ص^{٢}$
$(٥س - ٣)(٥س + ٣)$

[ب] $٢٥س^{٤} - ٩ص^{٢}$
$(٥س^{٢} - ٣ص)(٥س^{٢} + ٣ص)$

٥٦ **بنووسە** ڕوونبکەوە چۆن هەریەك لەم دوو برە شیتەڵدەکەیت $س^{٢}-٤س$ و $س^{٢} - ٤$، وجیاوازی نێوان ئەو دوو ڕێگایە بڵێ کە بەکارتهێناون.

٥٧ **بەرەنگاری** $س^{٨}-ص^{٨}$ شیتەڵبکە بۆ ئەنجامی لێکدانی چوار بڕی جەبری.

ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچی

٥٨ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** $٢٥س^{٢}-١٦$ شیتەڵبکە.

(أ) $(٥س - ٤)^{٢}$ (ب) $(٥س + ٤)^{٢}$ (ج) $٢٥ (س^{٢} - ١٦)$ (د) $(٥س - ٤)(٥س + ٤)$

٥٩ **وەڵامی کورت** $(٤ س+ ٥)^{٢} - ٩س^{٢}$ شیتەڵبکە.

لێکبدە (وانەی ٢-٢).

٦٠ $س^{٢} ص (-٥س^{٣} ص^{٢})$ **٦١** $(١٥ن^{٥} م) (-٦ن + م^{٢})$ **٦٢** $(-٤ص) (٣س - ٥ص)$

ڕێبەری خوێندن: پێداچوونەوە

نموونەکان

کۆکردنەوە ولێدەرکردنی بڕە جەبرییەکان

کۆبکەوە یان لێدەربکە.

■ $(٣س^{٢} - ٢س) + (٥س^{٢} + ٣س + ٢)$

$٣س^{٢} - ٢س + ٥س^{٢} + ٣س + ٢$

$٨س^{٢} + س + ٢$

■ $(٦س^{٢} - ٤س + ٥) - (٧س^{٢} - ٨س + ٢)$

$٦س^{٢} - ٤س + ٥ + (-٧س^{٢} + ٨س - ٢)$

$-س^{٢} + ٤س + ٣$

لێکدانی بڕێکی جەبری بە ڕادەیەکی جەبری

■ لێکبدە $(٢ص^{٢})(٣ص^{٤} - ٤س)$

$(٢ص^{٢} \times ٣ص^{٤} - ٢ص^{٢} \times ٤س)$

$٦ص^{٦} - ٨ص^{٢}س$

لێکدان ودابەشکردنی بڕە جەبرییەکان

لێکبدە یان دابەشبکە.

■ $(س^{٢} + ١)(-٢س^{٢} + س)$

$س^{٢} \times (-٢س^{٢}) + س^{٢} \times س + ١ \times (-٢س^{٢})$

$+ ١ \times س = -٢س^{٤} + س^{٣} - ٢س^{٢} + س$

■ $\frac{٤ص^{٥} - ٦ص^{٣}}{٢ص^{٢}}$

$\frac{٤ص^{٥}}{٢ص^{٢}} - \frac{٦ص^{٣}}{٢ص^{٢}}$

$٢ص^{٣} - ٣ص$

شیتەڵکردنی بڕە جەبرییەکان

شیتەڵبکە.

■ $٣م^{٣} - ٩م^{٢}$

$٣م^{٢}(م - ٣)$

■ $٤٩ص^{٢} - ٢٥س^{٢}$

$(٧ص)^{٢} - (٥س)^{٢}$

$(٧ص - ٥س)(٧ص + ٥س)$

ڕاهێنان

١ $(٤س^{٢} + ٣س - ٧) + (٢س^{٢} - ٥س + ١٢)$

٢ $(٣س ص^{٢} - ٥س^{٢}ص) + (٣س^{٢}ص + ٦س ص - س ص^{٢})$

٣ $(س^{٢} - ٤) - (٤ - ٥س^{٢})$

٤ $(م^{٢} - ٤م + ٦) - (٢م^{٢} + ٨م - ٨)$

٥ $(٣ن^{٣}م^{٢} - ٤ن^{٢}م^{٢}) - (٢ن^{٢}م^{٢} + ٤ن^{٣}م^{٢})$

٦ $(٤ن^{٢} + ٦) + (٣ن^{٢} - ٢) + (٨ + ٦ن^{٢})$

٧ $(٣س - م^{٢} + ن) - (٢٤س - ٣م^{٢} - ٧ن)$

٨ $٢م س (٤ص^{٢} + س^{٣})$

٩ $(س^{٢} - ٤ن)(٣ص^{٢}ن)$

١٠ $(٤س ص^{٣})(س - ٣س ص + ٨)$

١١ $-٢م (٦م^{٢}ن - ٥م ن^{٢} + ٤ن)$

١٢ $(٤ن^{٢} - ٥ص)(-٣ص^{٢} + ن)$

١٣ $(س - ٦)(٢س^{٢} + ٣س - ١)$

١٤ $(س^{٢}ص - ١)(٤س ص^{٢} + ٥س ص)$

١٥ $(٣م - ٧)^{٢}$

١٦ $\frac{٤٥س^{٧} - ٨س^{٥} + ٩س^{٤}}{٥س^{٢}}$

١٧ $\frac{٢٥م^{٦}ن^{٥} - ١٤م^{٤}ن^{٦}}{١٥م^{٣}ن^{٤}}$

١٨ $\frac{-٢٤س^{٢}ص + ٢٥ص^{٢} + ١٦ص}{-٤ص}$

١٩ $٢٥٠م^{٢}ن^{٣} - ١٠م^{٣}ن^{٤} - ٢٠م ن^{٣}$

٢٠ $٥س - ١٥س^{٣}$

٢١ $-١٦س^{٣}ص^{٢} + ٢٤س ص^{٤}$

٢٢ $(س + ٣)^{٢} - ٤$

٢٣ $١٢١ص^{٢} - ٨١$

٢٤ $٢٠م^{٢} - ٤٥س^{٢}$

ڕێبەری خوێندن: پێداچوونەوە

بەشی ٢

تاقیکردنەوەی بەش

تاقیکردنەوەی بەش

کۆبکەوە یان لێدەربکە.

١ $(٤س^{٢} + ٢س - ١) + (-٢س + ٥)$

٢ $(٣ب د - ب^{٢} د^{٢} + ٥ب د^{٢}) + (٢ب د - ب د^{٢})$

٣ $(٤س^{٢} ص + ٥س ص - ٧ص^{٢}) + (٢س^{٢} ص - ص^{٢} + ٩)$

٤ $(٤م^{٢} ن - ٥م ن + م ن^{٢}) - (-٢م ن + ٤م^{٢} ن)$

٥ $(١٢ص + ص^{٢}) - (٦ + ص^{٢} + ٨ص)$

٦ توانا تابلۆیەکی هەیە درێژییەکەی بریتییەلە ٥٠ سم وپانییەکەی ٤٠ سم. دەیەوێت بیخاتە چوارچێوەیەك کە پانییەکەی (ص+٤) سم بێت بڕێك بنووسە چێوەی دەرەوەی چوارچێوەکە بنوێنێت.

لێکبدە یان بکەوە.

٧ $(٣س)(٥س^{٤})$

٨ $(٤س^{٢} ص)(س + ص^{٣})$

٩ $(٢ن^{٢} ب^{٤})(٥ن^{٤} + ب^{٥})$

١٠ $م (م^{٣} - ٤م + ٥)$

١١ $(س + ١٢)(س + ٢)$

١٢ $(٢س^{٢} + ٣س)(٤ص - ٣م)$

١٣ $(٤ص - ٣)^{٢}$

١٤ $(٢ن^{٢} + ١)(-س ن + ٢س^{٣})$

١٥ $(٤ن + ٥ص)^{٢}$

١٦ گۆران پارچە مقەبایەکی هەیە درێژییەکەی بریتییەلە ٤٠ سم وپانییەکەی ٣٠ سم. گۆران ئەم پارچەیەی بەکارهێنا بۆ دروستکردنی پاکەتێك، بە بڕینی چوارگۆشەیەك کە درێژی لایەکی بریتییەلە س سم لەهەر گۆشەیەکەدا، بە نوشتاندنەوەی لایەکان. بڕێك بنووسە ڕووبەری بنکەی ئەم پاکەتە بنوێنێت.

دابەشبکە.

١٧ $\frac{٢٤س^{٣} - ٨س^{٢} + ١٦س}{٤س}$

١٨ $\frac{٣٢م^{٣}ن^{٤} - ٢٠م^{٢}ن^{٣} + ٢٥م^{٣}ن^{٢}}{-٨م^{٢}ن^{٢}}$

١٩ $\frac{١٥ص^{٤}س^{٣} + ٢٠س^{٤}ص^{٥}}{١٠س^{٣}ص^{٣}}$

٢٠ $\frac{ص^{٢}س - ٤س^{٢}ص - ٦ص}{-٢ص}$

هەریەك لەم بڕانە شیتەڵبکە.

٢١ $٢٤م^{٢} + ٤م^{٣}$

٢٢ $٩س^{٥} - ١٢س$

٢٣ $-٢ن^{٤} - ٦$

٢٤ $٢٥س^{٢}ص^{٣} - ١٥س ص^{٢}$

٢٥ $١٨ط^{٣}ن^{٤}م^{٢} - ٣٠ط^{٢}ن^{٥}م^{٣}$

٢٦ بڕی $-٥ك^{٢} + ٥٠ك + ٥$ بەرزبوونەوەی تیرێك دەنوێنێت لەهەوادا دوای (ك) چرکە لەهەڵدانیدا. ئەم بڕە شیتەڵبکە.

هەریەك لەم بڕانە شیتەڵبکە.

٢٧ $ب^{٢} - ١٦$

٢٨ $٢٥ص^{٢} - ٤$

٢٩ $٣٦ن^{٢} - ٢٥ص^{٢}$

٣٠ $٩م^{٢} - ب^{١٠}$

٣١ $ف^{١٠} - ١٠٠$

٣٢ $٤ب^{٢} - ٩س^{٤}$

٣٣ $٥س^{٢} - ٢٠$

٣٤ $س د^{٤} - س^{٧} د^{٢}$

٣٥ $٧م^{٨} - ٧$

٣٦ چوارگۆشەیەك درێژی لایەکی بریتییەلە ص سم، ولاکێشەیەك درێژییەکەی ٢ سم پترە لە درێژی لایەکی چوارگۆشەکە وپانییەکەی ٢ سم کەمترە لە درێژی ئەو لایە. بڕێك بنووسە ڕووبەری لاکێشەکە بنوێنێت، ودیاربکە کە ئەم بڕە شیتەڵکردنی جیاوازی دوو دووجایە.

بەشی ٢

تاقیکردنەوەی کەڵەکەبوو

هەڵبژاردن لەوەڵامی جۆراوجۆر

١ تەمەنی ٢١٧,٨ ملیۆن کەس لە دانیشتوانی وڵاتێك لەسەرووی ١٧ ساڵە، ٥٣,٣ ملیۆن کەسیش تەمەنیان لە نێوان ٥ ساڵ و ١٧ ساڵە. شێوەی زانستی ژمارەی ئەو کەسانە چییە کە تەمەنیان ٥ ساڵ بەسەرە؟

أ) ٢,٧١١ × ١٠^{٢}
ب) ٢,٧١١ × ١٠^{٦}
ج) ٢,٧١١ × ١٠^{٧}
د) ٢,٧١١ × ١٠^{٨}

٢ کام کەرت هاوتایە لەگەڵ ٠,٧٥ ؟

أ) $\frac{١}{٤}$
ب) $\frac{١}{٢}$
ج) $\frac{٣}{٤}$
د) $\frac{٥}{٤}$

٣ بەهای |٣,٥ – ٨,٢٢| – |٨,٢٢ – ٣,٥| چەندە؟

أ) ٠
ب) ٤,٧٢
ج) ٩,٤٤
د) –٤,٧٢

٤ بازنەیەکی ڕووبەر ٢س^{٢}+٣س–٤ لە پارچە دارێك بڕا کە ڕووبەرەکەی بریتییەلە ٤س^{٢}+٣س–١. ئەو بڕە چییە کە ڕووبەری بەشماوەکەی تەختەدارەکە دەنوێنێت؟

أ) ٦س^{٢} + ٦س – ٥
ب) ٤س^{٢} – ٥
ج) ٢٥س^{٢} – ٥
د) ٢س^{٢} + ٣

٥ کام بڕ هاوتایە لەگەڵ س^{٢}–٨س+١٦؟

أ) (س + ٤)^{٢}
ب) (س + ٤) (س – ٤)
ج) (س + ٨) (س + ٢)
د) (س – ٤)^{٢}

٦ شیتەڵی ئەم بڕە چییە –٤س^{٣}ص^{٥}+٨س^{٤}ص^{٢}؟

أ) –٤س^{٣} ص^{٢} (ص^{٣} + ٢س)
ب) –٤س^{٣} ص^{٢} (ص^{٣} – ٢س)
ج) ٤س^{٣} ص^{٢} (ص^{٣} – ٢س)
د) ٤س^{٣} ص^{٢} (–ص^{٣} – ٢س)

٧ شیتەڵی ئەم بڕە ١٢ص^{٢}–٢٧ چییە؟

أ) ٣ (٢ص + ٣)^{٢}
ب) ٣ (٢ص – ٣)^{٢}
ج) ٣ (٢ص – ٣) (٢ص + ٣)
د) (٤ص – ٣) (٤ص + ٣)

٨ بەهای $\sqrt{١٠٠ - ٣٦}$ چەندە؟

أ) ٨٠
ب) ٤٠
ج) ٨
د) ٥٠

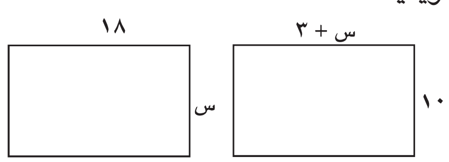
٩ کام بڕ هاوتایە لەگەڵ ٣^{٨} × ٣$^{-٤}$؟

أ) ٣^{١٢}
ب) ٣$^{-١٢}$
ج) ٣$^{-٤}$
د) ٣^{٤}

١٠ کام بڕ هاوتایە لەگەڵ (٣س + ص)^{٢}؟

أ) ٩س^{٢} + ص^{٢}
ب) ٩س^{٢} + ٣س ص + ص^{٢}
ج) ٩س^{٢} + ٦س ص + ص^{٢}
د) ٩س^{٢} – ٦س ص + ص^{٢}

١١ کام بڕ کۆی ڕووبەری ئەم دوو لاکێشەیە دەنوێنێت؟



أ) ٤س + ٥٠
ب) ٢٨س + ١٤
ج) ٢٨س + ٣٠
د) ٢٨س + ٥٠

تاقیکردنەوەی کەڵەکەبوو

وەڵامی ڕاستەوخۆ

١٢ بەهای بڕی ٤ $(\frac{١}{٢})^{ن-١}$ بدۆزەوە کاتێك ن=٦.

١٣ ڕووبەری چوارگۆشەیەك چەندە درێژی لایەکی (٢ن) سم بێت؟

١٤ ئەنجامی دابەشکردنی $٢,٥٥ \times ١٠^{٨}$ بەسەر $١,٧ \times ١٠^{-٤}$ بە شێوەی زانستی بنووسە.

١٥ بەهای ن بدۆزەوە کاتێك ٥(٣−ن س) (٣ + ن س) شیتەڵی بڕی $٤٥ - ٨٠س^{٢}$ بێت.

١٦ $\frac{١٢٥س^{٣}ن^{٤} - ٢٠س^{٥}ن^{٣} + ١٠س^{٢}ن^{٥}}{١٥س^{٢}ن^{٣}}$ دابەشبکە

١٧ $(٢ن + ١)^{٢}$ بکەوە.

١٨ بەهای ب بدۆزەوە کاتێك $س^{٢}+س+ب= (س + \frac{١}{٢})^{٢}$.

١٩ بەهای $(١٠٠ - ٩٨)^{٦} + (٧٨٤٥)^{٠}$ بدۆزەوە

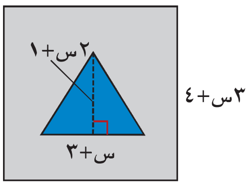
٢٠ بەهای $(\frac{١}{٢})^{-٥} + ٣^{-٢}$ بدۆزەوە.

٢١ بڕی ٠,٠٤١ د −٠,٠١٨ ت −٢,٦٩ خەمڵاندنی فراوانی سییەکانی ئافرەتێك دەنوێنێت بە لیتر، کاتێك د درێژی ئافرەتەکە بێت بە سانیمەتر، ت تەمەنەکەی دەنوێنێت بە ساڵ. فراوانی سییەکانی ئافرەتێك بدۆزەوە کە تەمەنی ٢٦ ساڵە ودرێژییەکەی ١٦٥ سانتیمەترە.

٢٢ بڕی $٥٠ك - ٥ك^{٢}$ بەرزی تەنێك دەنوێنێت لەهەودا دوای (ك) چرکە لە هەڵدانییەوە. کاتی پێویست بدۆزەوە بۆ گەڕانەوەی ئەم تەنە بۆ سەر زەوی.

وەڵامی کورت

٢٣ وێنەی خوارەوە بەکاربهێنە.



أ بڕێك بنووسە ڕووبەری چوارگۆشەکە بنوێنێت

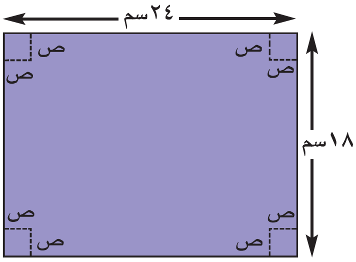
ب بڕێك بنووسە ڕووبەری سێگۆشەکە بنوێنێت

ج بڕێك بنووسە ڕووبەری چوارگۆشەکە بنوێنێت بە بێ سێگۆشەکە.

٢٤ بڕێك بنووسە ئەمانەی خوارەوە بنوێنێت ٤ کۆبکەوە لەگەڵ ٣ ئەوەندەی ژمارەیەك، وکۆیەکە لێکبدە لەگەڵ سێجای ئەم ژمارەیە، پاشان دووجای ژمارەکە لە ئەنجامی لێکدانەکە دەربکە. بەهای ئەم بڕە بدۆزەوە کاتێك ژمارەکە ٨ بێت.

وەڵامی درێژ

٢٥ هۆشیار چوارگۆشەیەکی لەهەر گۆشەیەکی ئەم پارچە مقەبایەی خوارەوە بڕی کە درێژی لایەکی ص سم بوو، پاشان لایەکانی ئەم پارچەیەی نوشتاندەوە بۆ بەدەستهێنانی پاکەتێکی کراوە.



أ بڕێك بنووسە بۆ هەریەك لە درێژی وپانی وبەرزی پاکەتەکە.

ب هەر سێ بڕەکانی پێشوو لێکبدە بۆ دۆزینەوەی قەبارەی پاکەتەکە.

ج قەبارەکە بدۆزەوە کاتێك ص=١، ص =٢، ص =٣، ص = ٤ ئەو بەهایەی ص بخەمڵێنە کە گەورەترین قەبارە بە پاکەتەکە دەدات.

بەشی ٣

هاوکێشەکان و لاسەنگەکان
Equations and Inequalities



ڕووبار	درێژی (کم)	تەوژم م³/چرکە
نیل	٦ ٧٠٠	٢ ٨٣٠
فورات	٢ ٧٠٠	٩٠٠
میسسپی–میسۆری	٦ ٣٠٠	١٢ ٦٠٠
ئەمازۆن	٦٤٠٠	٧٥ ٠٠٠

بەشی سێیەم

پیشە زانای ئاو

زاناکانی ئاو گرنگیدەدەن بە پێوانی دەرچوونی ئاو لە ڕووبار و بەنداوەکان وجوولانەوەیان لە نێو زەریاکاندا. ئەنجامەکانیش بەراوردەکەن لەگەڵ تۆمارەکانی شوێنەکان وجوولانەوەی ئاو لە سەرڕوو و ژێر ڕووی زەویدا. زاناکانی ئاو سەر قاڵی توێژینەوەن لە سەر پڕۆژەی وەك لێکۆڵینەوە لەسەرچاوەکانی ئاو وئاودێری کێڵگەکان وکۆنترۆڵکردنی لافاوەکان و ڕێگرتن لە داڕمانی خۆڵ، ولێکۆڵینەوە دەربارەی دەرچوونی ئاو لە کانیاو وجۆگەڵە وڕووباو و بەنداوەکان. خشتەی سەرەوە تێکرای دەرچوونی ئاو لە چوار ڕووباری جیهانی دەنوێنێت.

ئایا تۆ ئامادەی؟

زاراوەکان

گونجاوترین دەستەواژە لەلیستەکەدا هەڵبژێرە بۆ تەواوکردنی ڕستەکە.

١ ــ؟ــ پیتێکە دەکرێ بەژمارەیەك بگۆڕدرێت.

٢ ــ؟ــ ڕستەیەکە گۆڕاوێك یان پتر دەگرێتە خۆ.

٣ بڕی جەبری ٥س^{٢}–٣ص+٤س^{٢}+٧ چوار ــ؟ــ دەگرێتە خۆ.
لەبەر ئەوەی ٥س^{٢}،٤س^{٢} هەمان گۆڕاویان هەیە بۆ هەمان هێز بەرزکراونەتەوە ئەوا هەردووکیان ــ؟ــ ن.

٤ کاتێك کۆلکەی دەرەوەی کەوانەیەك لە ژمارەکانی ناو کەوانەکە دەدەیت، ئەوا ــ؟ــ جێبەجێدەکەیت.

بڕی جەبری
سیفەتی بەشینەوە
دوو ڕادەی لێکچوو
ڕادە
گۆڕاو
دوو ژمارەی خۆبەش

پرسیارەکانی خوارەوە شیکاربکە بۆ پێداچوونەوە بەو کارامەییانەی لەم بەشەدا پێویستت دەبێت.

سیفەتی بەشینەوە

■ بەژمارەی گونجاو پڕبکەوە، بە شێوەیەك هەر هاوکێشەیەك سیفەتی بەشینەوە دەرببڕێت.

٥ ٦ × (١١+٨) = ٦ × ١١ +٦ × ■

٦ ٧ × (١٤+١٢) = ■ × ١٤ + ■ × ١٢

٧ ٩ × (٦– ■) = ٩ × ٦ – ٩ × ٢

٨ ١٤ × (■ – ٧) = ١٤ × ٢٠ – ١٤ × ٧

سادەکردنی بڕە جەبرییەکان

هەریەك لەم بڕانەی خوارەوە بە بەکارهێنانی بەشینەوە وبەستنەوەی ڕادە لێکچووەکان سادەبکە.

٩ ٣(س + ٢) + ٧س

١٠ ٤(ص – ٣) + ٨ص

١١ ٢(ن – ٤) –٣ن

١٢ –٤(ب – ٦) – ب

١٣ –(ف – ٣) – ٨

١٤ –٥(٤ –٢م) + ٧

بەستنەوەی دەق بەهاوکێشەوە

هاوکێشەیەك بنووسە هەر ڕاستیەك بنوێنێت.

١٥ چێوەی لاکێشە چ بریتییەلە کۆی دوو ئەوەندەی درێژی د، ودوو ئەوەندەی پانی پ.

١٦ قەبارەی لاکێشەتەریب بریتییەلە ئەنجامی لێکدانی هەرسێ دووریيەکەی درێژی د، وپانی پ، وبەرزی ب.

١٧ ڕووبەری گۆ بریتییەلە ئەنجامی لێکدانی ٤π لە دووجای درێژی نیوەتیرەکەی نت.

بەشی ٣

ڕێبەری خوێندن: ڕوانینێك بۆ بەشەكە

لە رابردوودا

خوێندووتە:

- بەكارهێنانی نموونەكان لە شیكاركردنی هاوكێشەكاندا.
- شیكاركردنی هاوكێشە و سادەكان.
- دیاركردنی ئەوەی ئایا جووتەڕێكخراوێك شیكارە بۆ هاوكێشەكە.

لە بەشەدا

فێردەبیت

- دۆزینەوەی شیكارەكانی پرسیارە جێبەجێكارییەكان بە بەكارهێنانی هاوكێشەكان.
- شیكاری هاوكیشە فرەهەنگاوەكان.
- شیكاركردنی لاسەنگەكان بە لێكدان ودابەشكردن
- شیكاركردنی لاسەنگە فرەهەنگاوەكان.

لەئایندەدا

دەتوانی كارامەییەكانی ئەم بەشە بەكاربهێنێ لە

- هەژمێركردنی سوود وزیان لە پرسیارەكانی كڕین وفرۆشتن.
- شیكاركردنی پرسیارە جێبەجێكارییە ئاڵۆزەكان كە پێویستیاندەبێت بە شیكاركردنی سستمەكانی هاوكێشە و سستمەكانی لاسەنگە.

زاراوەكان — Vocabulary

زاراوەكان	Vocabulary
هاوتا	Equivalence
بڕ	Expression
شیكاركردنی هاوكێشە	Solving Equation
شیكاركردنی لاسەنگە	Solving Inequality
فرەهەنگاو	Multi-step
بچووكتر لە	Less Than
گەورەتر لە	Greater Than
هاوكێشە	Equation
لاسەنگە	Inequalitiy

دەربارەی زاراوەكان

بۆئاشنابوون بەو زاراوە بنچینەییانەی لەم بەشەدا هاتووە. پەیڕەوی ئەم هەنگاوانە بكە، بە پەنابردنە سەرچاوەیەك یان فەرهەنگێكی زمانەوانی.

١. هاوتابوون بەرامبەربوونە، یان یەكسانبوونە لە كارێكی دیاركراودا. لەوانەیە دوو ژمارەی هاوتا لەنووسیندا جیاوازبن بەڵام لەبەهادا یەكسان دەبن، وەك $\frac{1}{2}$، ٠,٥ چی تێدەگەیت لە **دوو بڕی هاوتا؟**

٢. دەوترێت كیشەكەی شیكاركرد، واتە بارێكی دۆزییەوە كە یەكسانی ودادوەری ڕەوایی تێدا بە دیدەكرا. وەدەوترێت مەتەڵەكەی شیكاركرد، واتە نهێنی وگووتە شاراوەكانی ناو مەتەڵەكەی ئاشكرا كرد. چۆن لە دەستە واژەی **شیكاركردنی هاوكێشە** و **شیكاركردنی لاسەنگە** دەگەیت؟

٣. لاسەنگی لە زماندا جیاوازییە لە سەنگ، و دەوترێت ئەم تەرازووە لاسەنگە، واتە سەنگی تایەكی لە تایەكەی تری قورسترە چیدەڵێت دەربارەی وشەی **لاسەنگە** لەبیركاریدا.



بیرکاری بە خوێندنەوە و نووسین



ڕێگایەکی نووسین: بەڵگەیەکی باوەڕپێکراو بنووسە

بەڵگەی باوەڕپێکراو یان شرۆڤە دەقێکە پێویستە ئەمانە بگرێتە خۆ:

- دارشتنی پرسیار بە شێوازی خۆت.
- وەڵامێکی کورت.
- بەڵگەکانی ڕاستی وەڵام.
- پوختەیەك.

بنووسە

باسبکە چۆن سێ ژمارەی دواتری ئەم شێوازە دەدۆزیتەوە
–٤٣، –٤٠، –٣٧، –٣٤، ....

هەنگاوی ١ **ئامانجەکە دیاریکە**

ڕوونبکەوە چۆن سێ ژمارەکەی دواتری ئەم شێوازە –٤٣، –٤٠، –٣٧، –٣٤، .... دەدۆزیتەوە

هەنگاوی ٢ **وەڵامێکی کورت پێشکەشبکە**

کاتێك شێوازەکە بەردەوامدەبێت، ئەوا ژمارەکان گەورەتر دەبن. بەهای زیادبوونەکە لە ژمارەیەکەوە بۆ ژمارەکەی دواتری بدۆزەوە، ئینجا ئەم بەهایە لەگەڵ دواژمارەی شێوازەکە کۆبکەوە. ئەم هەنگاوە پتر لە جارێك دووبارەبکەوە تاکو هەر سێ ژمارەکەت دەستدەکەوێت.

هەنگاوی ٣ **بەڵگە بۆ وەڵامەکەت بهێنەوە**

–٤٣ –٤٠ –٣٧ –٣٤ ■ ■ ■

+٣ +٣ +٣ +٣ +٣ +٣

–٣٤ + ٣ = –٣١ –٣١ + ٣ = –٢٨ –٢٨ + ٣ = –٢٥

هەر سێ ژمارەی دواتر بریتین لە –٣١، –٢٨، –٢٥.

بەهای زیادی لە ژمارەیەکەوە بۆ ژمارەیەکی تر بدۆزەوە، ٣ بخەرە پاڵ هەر ژمارەیەك لە شێوازەکە بۆ ئەوەی ژمارەی دواتری دەستبکەوێت.

هەنگاوی ٤ **پوختەی کارەکەت بڵێ**

بۆ دۆزینەوەی هەر سێ ژمارەی دواتری ئەم شێوازە –٤٣، –٤٠، –٣٧، –٣٤، .... ئەو بەهایە بدۆزەوە کە پێویستە بخرێتەسەر هەر ژمارەیەك بۆ بەدەستهێنانی ژمارەکەی دواتر.

هەوڵبدە

بەڵگەیەکی باوەڕپێکراو بنووسە بە بەکارهێنانی ڕێگای پێشوو.

١. ڕوونبکەوە چۆن سێ ژمارەکەی دواتری ئەم شێوازە –٢، –٤، –٦، ....دەدۆزیتەوە

٢. ڕوونبکەوە چۆن ڕادەی حەوتەمی ئەم شێوازە –١٨، –١٣، –٨، –٣، .....دەدۆزیتەوە

١-٣ شیکارکردنی هاوکێشەکان

Solving Equations



ئامانجەکان

فێربە چۆن هاوکێشەیەک شیکاردەکەیت بە بەکارهێنانی کۆکردنەوە یان لێدەرکردن یان لێکدان یان دابەشکردن.

بڵند ٤ قووتوو پێنووسی هەیە، و سامانیش ٣ قووتوو. بڵند ٦ پێنووسی لە پێنووسەکانی خۆی ڕاکێشا، و ختیەسەر پێنووسەکانی سامان بو ئەوەی ژمارەی پێنووسەکانی هەردووکیان وەک یەکلێبێت.ئایا هەر قووتوویێک چەند پێنووسی تێدایە؟ دەتوانیت هاوکێشەیەک بنووسیت بۆ شیکارکردنی پرسیارەکە. با س ژمارەی پێنووسەکانی ناو هەر قووتوویێک بێت. ژمارەی پێنووسەکانی بڵند پاش ڕاکێشان = ژمارەی پێنووسەکانی سامان پاش ختنەسەر

٤ س − ٦ = ٣ س + ٦

هەر دوو سیفەتی کۆکردنەوە ولێدەرکردن لە یەکسانەدا (لەهاوکێشەدا)		
بە نووسین	**بە ژمارە**	**بەجەبری**
دەتوانی هەمان ژمارە لەگەڵ هەردوولا کۆبکەیتەوە یان لەهەردوولا دەربکەیت	٢ + ٣ = ٥ ٤ + ٢ + ٣ = ٤ + ٥	أ = ب أ + جـ = ب + جـ
دەستەواژەکە بەڕاستی دەمێنێتەوە	٥ + ٧ = ١٢ ٥ + ٧ −٣ = ١٢ −٣	أ = ب أ − د = ب − د

نموونە ١ شیکارکردنی هاوکێشەکان بە کۆکردنەوە یان لێدەرکردن

ئەم هاوکێشەیە شیکاربکە ٤س − ٦ = ٣س + ٦

٤س − ٦ = ٣س + ٦

٤س − ٦ − ٣س = ٣س + ٦ − ٣س ‏ ‏ ٣س لە هەر دوو لا دەربکە سادەبکە

س − ٦ = ٦

س − ٦ + ٦ = ٦ + ٦ ‏ ‏ ٦ بخەرەسەر هەر دوو لا

س = ١٢ ‏ ‏ شیکاری ١٢ لەجیاتی س دابنێ.

ساغبکەوە ٤(١٢) − ٦ ≟ ٣ (١٢) + ٦ ‏ ‏ شیکاری ١٢ لەجیاتی س دابنێ.

٤٨ − ٦ ≟ ٣٦ + ٦

٤٢ = ٤٢ ✓

کەواتە هەر قووتوویێک ١٢ پێنووسی تێدایە.

یارمەتی

بۆ شیکارکردنی هاوکێشەیەک پێویستە نەزانراوەکە بخەیتەلایەک، و راوە نەگۆڕەکانیش لە لایەکەی تر.

هەندێکجار، پێویستە لێکدان یان دابەشبکردن بۆ شیکارکردنی هاوکێشەیەک بکەیت.

هەر دوو سیفەتی کۆکردنەوە ولێدەرکردن لە یەکسانەدا (لەهاوکێشەدا)		
بە نووسین	**بە ژمارە**	**بەجەبری**
دەتوانی هەردوولا دابەشی هەمان ژمارە بکەیت (سفر نەبێت) دەستەواژەکە بەڕاستی دەمێنێتەوە	٤ × ٣ = ١٢ ٤ × ٣ / ٢ = ١٢ / ٢ ٦ = ٦	أ = ب أ / د = ب / د
دەتوانی هەردوولا لێکدانی هەمان ژمارە بکەیت دەستەواژەکە بەڕاستی دەمێنێتەوە	٢ × ٣ = ٦ ٤ × ٢ × ٣ = ٤ × ٦	أ = ب أ × جـ = ب × جـ

نموونە ٢ شیکارکردنی هاوکێشەکان بەدابەشکردن

ئەم هاوکێشەیە شیکاربکە $٥س - ٦ = -٦س + ١٦$

$$٥س - ٦ = -٦س + ١٦$$

$$٥س - ٦ + ٦س = -٦س + ١٦ + ٦س$$

٦ س بخەرەسەر هەر دوو لا سادەبکە

$$١١س - ٦ = ١٦$$

$$١١س - ٦ + ٦ = ١٦ + ٦$$

٦ بخەرەسەر هەر دوو لا سادەبکە

$$١١س = ٢٢$$

$$\frac{١١س}{١١} = \frac{٢٢}{١١}$$

هەردوو لا دابەشبکە بەسەر ١١. سادەبکە

$$س = ٢$$

شیکاری ٢ لە جیاتی س دابنێ.

ساغبکەوە $٥(٢) - ٦ \stackrel{?}{=} -٦(٢) + ١٦$

$$٤ = ٤ \checkmark$$

نموونە ٣ شیکارکردنی هاوکێشەکان بە لێکدان

أ) $\frac{س}{٣} = \frac{٤}{١٥}$ شیکاربکە

$$٣\left(\frac{س}{٣}\right) = ٣\left(\frac{٤}{١٥}\right)$$

هەردوو لە دژەلێکدانی $\frac{١}{٣}$ بدە، واتە لە ٣ بدە.

$$\frac{٣}{٣}س = \frac{٣ \times ٤}{١٥}$$

$$١س = \frac{١ \times ٤}{٥}$$

سادەبکە

$$س = \frac{٤}{٥}$$

ساغبکەوە $\frac{٤}{٥} \div ٣ \stackrel{?}{=} \frac{٤}{١٥}$

شیکاری $\frac{٤}{٥}$ لەجیاتی س دابنێ.

$$\frac{٤}{٥} \times \frac{١}{٣} = \frac{٤}{١٥} \checkmark$$

ب) $\frac{٧}{٢}س = -\frac{٢١}{٨}$ شیکار بکە

$$\frac{٧}{٢}س = -\frac{٢١}{٨}$$

هەر دوو لا لە دژەلێکدانی $\frac{٧}{٢}$ بدە، واتە لە $\frac{٢}{٧}$ بدە، پاشان سادەبکە.

$$\frac{٢}{٧}\left(\frac{٧}{٢}س\right) = \frac{٢}{٧}\left(-\frac{٢١}{٨}\right)$$

$$س = -\frac{٣}{٤}$$

ساغبکەوە $\frac{٧}{٢}\left(-\frac{٣}{٤}\right) \stackrel{?}{=} -\frac{٢١}{٨}$

شیکاری $-\frac{٣}{٤}$ لە جیاتی س دابنێ.

$$-\frac{٢١}{٨} = -\frac{٢١}{٨} \checkmark$$

ئاگادار بە

ئەگەر نەزانراوی س جارانی ژمارەیەك كرابوو ئەوا هەردوولای هاوكێشەكە لێكبدە لە دژە لێكدانی ئەو ژمارەیە، بەمەش ١س، یان س دەستدەكەوێت.

بیربکەوە و تاوتوێبکە

١ – ڕوونبکەوە بۆچی لە نموونەی ١ دا بە لێدەرکردن دەستت بە شیکارکردن کرد، لەکاتێکدا لە نموونەی ٢دا بە کۆکردنەوە دەستت بە شیکارکردن کرد.

٢ – ڕوونبکەوە بۆچی لە نموونەی ٣ –أ دا بۆ شیکارکردنی هاوکێشەکە ژمارە ٣ لێکدرا لەهەردوولای هاوکێشەکە.

١-٣ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو

نموونە ١ هەریەك لەم هاوکێشانە شیکار بکە. شیکارەکە ساغبکەوە.

١ س − ٣,٩ = ١٢,٤
٢ ٨,٤ = ص −٤,٦
٣ ٣ن + ٧ = ٢ن − ٤
٤ ٢س = س + ٠,٥
٥ ٣/٨ = ت −١/٨
٦ ٤٢ + ٥م = ٤م + ٣٦

نموونە ٢

٧ ٤س = ٢٨
٨ −٦٤ = ٨د
٩ ٤م + ٣ = ١٥
١٠ ٢,٨ + ن = ٣ن
١١ −٩ص − ٥ = ص +٢٠
١٢ ٨٤ = −١٢ب + ١٢

نموونە ٣

١٣ س/٤ = ٨
١٤ ٤/٥ ص = ١/١٠
١٥ ١/٤ ف = −٣/٤
١٦ −٢ = ف/−٧ + ٥
١٧ ٢,٤ − ب = ب/٤
١٨ ٦ + ٢م/٣ = م/٣

ڕاهێنانی ئازاد

نموونە هەریەك لەم هاوکێشانە شیکاربکە. شیکارەکە ساغبکەوە.

١

١٩ ١ = ك − ٨
٢٠ ٢س = س − ٤
٢١ −ص − ٧ = ١٠
٢٢ −٣ن = ٥ −٤ن
٢٣ م − ٠,٥ = ١,٥
٢٤ ٦ = ت − ٤,٥

نموونە ٢

٢٥ ٤٩ = ٧س − ٧
٢٦ −١٢ + ٢ن = ١٢ن + ٨
٢٧ −٨,٤ = −٤س
٢٨ ٥ف = ٢ف + ١,٥
٢٩ −م + ٧ = ٦٣ + ٦م
٣٠ ١٤ص − ٨=١١٢+ ٢ص

نموونە ٣

٣١ س/٢ = ١٢
٣٢ −٤٠ = ب/٥ + ٥
٣٣ −ن/٣ + ٧ = −٤
٣٤ ١,٦ + = د/٣
٣٥ ٢ص/٣ + ٥/٨ = − ص/٨
٣٦ −٥م/٦ − ٤ = م/٢ + ٧

ڕاهێنان و جێبەجێکردن

٣٧ ڕەوەند ٣٤ پوولی دا بە هەتاوی خوشکی، بەمە ژمارەی پوولەکانی هەتاو بوو بە ٢٨٩ پوول. هاوکێشەیەك بنووسە و شیکاریبکە بۆ دۆزینەوەی پوولەکانی هەتاو لە بنەڕەتدا. وەڵامەکەت ساغبکەوە.

هاوکێشەیەك بنووسە بۆ نواندنی هەریەك لەم پەیوەندییانە، پاشان هاوکێشەکە شیکاربکە.

٣٨ ژمارەیەك بخرێتە سەر ٨ ئەنجامەکەی دەبێتە ١٦.

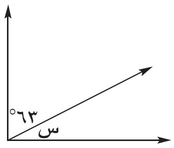
٣٩ ژمارەیەك کەم ٣ یەکسانە بە −٨.

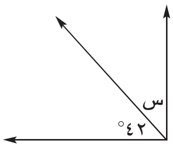
٤٠ پێنج ئەوەندەی ژمارەیەك یەکسانە بە ٤٥.

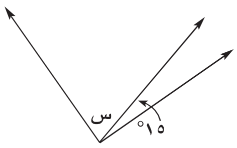
٤١ چواریەکی ژمارەیەك یەکسانە بە ١٠.

٤٢ جۆرج بە ٥ ساڵ لە برایەکەی گەورەترە، دوای ٧ ساڵ تەمەنی جۆرج دەبێتە ١٩ ساڵ. ئایا ئێستا تەمەنی براکەی چەندە؟

ئەندازە دوو گۆشەکەی هەریەك لە پرسیارەکانی خوارەوە تەواوکەری یەکترن.
هاوکێشەیەك بنووسە وشیکارییبکە بۆ دۆزینەوەی بەهای س.

٤٣ 

٤٤ 

٤٥ 

٤٦ **کڕین** کارین کتێبێکی بەکارهێنراوی کڕی، بۆیە $\frac{٧}{١٠}$ی نرخە بنەڕەتییەکەی پێدا هاوکێشەیەك بنووسە وشیکارییبکە بۆ دۆزینەوەی نرخی کتێبەکە بە نوێیی ئەگەر بزانیت کە کارین ٦٣٠٠دیناری داوە.

٤٧ **هەڵە لەکوێدایە؟** سیروان ئەم هاوکێشەی $\frac{س}{٣}$=١٥ شیکار کرد، بینی س = ٥. هەڵەی سیروان دیاربکە، ئینجا هاوکێشەکە شیکار بکە وشیکارەکە ساغبکەوە.

٤٨ **کرێ** هەڤاڵ ١٥ هەزار دینار بۆ هەر کاتژمێرێك کارکردن وەردەگرێت سەرباری ٤٠ هەزار دیناری هەفتانە. هەفتەی ڕابردوو هەڤاڵ ٣٤٠ هەزار دیناری وەرگرت.
هاوکێشەیەك بنووسە وشیکارییبکە بۆ دۆزینەوەی ژمارەی کاتژمێرەکانی کارکردنی هەڤاڵ لەو هەفتەیەدا.

٤٩ **بیری ڕەخنەگر** ئایا شیکاری هاوکێشەی $\frac{س}{٢,١}$ = ٤ گەورەترە لە ٤ یان بچووکترە؟ ئەمە ڕوونبکەوە.

٥٠ **ئامار** کۆمەڵێك پێدراو مەودایان بریتییەلە ٢٨ وبچووکترین بەها ٤٧. هاوکێشەیەك بنووسە و شیکاریبکە بۆ دۆزینەوەی گەورەترین بەها لە کۆمەڵەکەدا.

٥١ **بازرگانی** ئازاد ئۆتۆمبێلێکی بە ٣٢ ملیۆن دینار کڕی. ٥ ملیۆنی پێشەکی دا، وماوەکەی کردە ١٨ قیستی مانگانە. هاوکێشەیەك بنووسە وشیکارییبکە بۆ دۆزینەوەی بەهای قیستی مانگانە

٥٢ **بنووسە** پرسیارێك بنووسە کە بەم هاوکێشەیە بنوێنرێت ٣س + ٦ = ٤٢.

٥٣ **بنووسە** ئەگەر $\frac{ن + هـ}{٢}$ = –١١، بەهای ٦(ن + هـ)–١٥ چەندە؟

٥٤ ئەگەر سێ ئەوەندی درێژی ڕێگایەك بخەیتە سەر چواریەکی ئەم درێژییە، دەستکەوتت دەبێتە $١٩\frac{١}{٢}$ کم. ئایا درێژی ڕێگایەکە چەندە؟

ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچی

٥٥ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** کام هاوکێشە شیکارەکەی بریتییە لە م =١٠؟

(أ) ٥ = ٢م (ب) ٥ م = ٢ (ج) $\frac{م}{٢}$ = ٥ (د) $\frac{م}{١٠}$= ٢

٥٦ **وەڵامی کورت** هاوکێشەی $(\frac{٣}{٤})$س – ١ = $\frac{٢}{٣}$ شیکاربکە.

(أ) ٢٠ (ب) –$\frac{٤}{٩}$ (ج) $\frac{٢٠}{٩}$ (د) $\frac{٥}{٤}$

دابەشبکە. وانەی (٢–٤).

٥٧ $\frac{٣س^٢ – ٤س}{٦س}$

٥٨ $\frac{٢٤م^٣ن^٢ – ١٦م^٢ن^٤}{١٢م^٢ن^٢}$

٥٩ $\frac{–٦٨س^٢ص^٣ن^٤–٦س^٣ص^٢ن^٥}{٢٤س^٢ص ن^٣}$

لاپەڕەی
کاری دەستی

نواندنی شیکارکردنی هاوکێشەکان
Model Solving Equations

پەیوەستە بەوانەی ٣-٢

هێماکان

- [+] = + س
- [−] = −س
- [+] = + ١
- [−] = −١

لەبیرت بێت

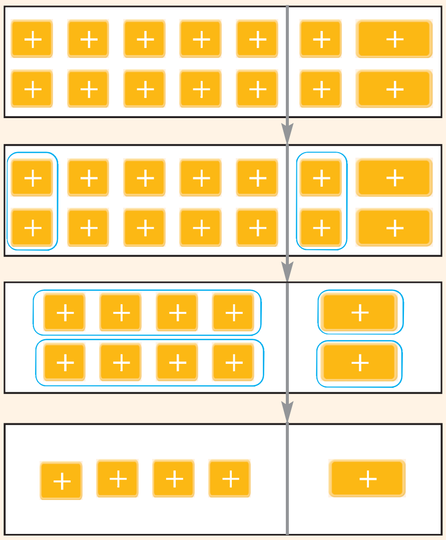
- [+١] + [−١] = ٠
- [−١] + [+١] = ٠
- بڕەکان لەهەردوو لای هاوکێشەکە هاوتان.

١- چەند هاوکێشەیەك بە دوو هەنگاو

لەپۆلی پێشتر فێربوویت چۆن نموونەی هاوکێشەکانی یەك هەنگاوی دروستبکەیت، بە بەکارهێنانی پارچە جەبرییەکان. ئێستاش دەتوانیت هاوکێشەکانی دوو هەنگاوی بە پارچە جەبرییەکان بنوێنیت. لەکاتی شیکارکردنی هاوکێشەیەکی دوو هەنگاوی یان پتر، ئاسانترە بۆت کە کردارەکانی کۆکردنەوە و لێدەرکردن پێش لێکدان ودابەشکردن تەواو بکەیت.

چالاکی ١

❶ پارچە جەبرییەکان بەکاربهێنە بۆ شیکارکردنی هاوکێشەی ٢س+٢=١٠.



٢س + ٢ = ١٠ — نموونەیەك دروستبکە.

٢س + ٢ = ١٠
−٢
٢س = ٨ — دوو پارچەی زەرد لەهەر لایەك لابدە.

$\frac{٢س}{٢} = \frac{٨}{٢}$ — هەرلایەك بۆ دوو کۆمەڵ دابەشبکە.

س = ٤ — شیکارەکە بریتییەلە س =٤.

بیربکەوە و تاوتوێبکە

1. کاتێك بەهایەك دەخەیتەسەر لایەکی هاوکێشە، هەمان بەها دەخەیتە سەر لایەکەی تریش؟ بۆچی؟
2. نموونەیەك دروستبکە بۆ هاوکێشەی ٣س-٥=١٠ ئینجا شیکارییبکە. هەنگاوەکان ڕوونبکەوە.
3. چۆن پارچە جەبرییەکان بەکاردەهێنیت بۆ ساغکردنەوەی شیکاری هاوکێشەی ٢س+٢=١٠؟

هەوڵبدە

پارچە جەبرییەکان بەکاربهێنە بۆ دروستکردنی نموونەیەك وشیکارکردنی هاوکێشەکانی خوارەوە.

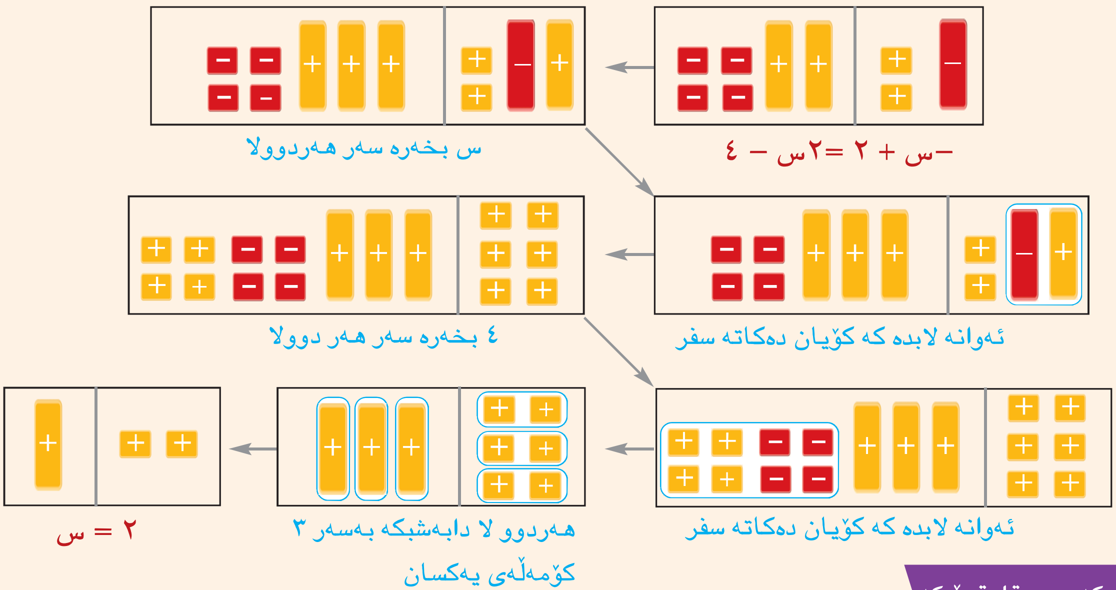
١ ٤ + ٢س = ٢٠   ٢ ٣ص + ٧ = −٨   ٣ −٤ م + ٣ = −٢٥

٢− ئەو هاوکێشانەی لەهەردوولایان گۆڕاوێك هەیە

بۆ شیکارکردنی هاوکێشەیەك کە گۆڕاوێك لەهەردوولا دەگرێتەخۆ، پێویستە سەرەتا کۆبکەیتەوە یان لێدەربکەیت، بۆ جیاکردنەوەی گۆڕاوەکە لە یەك لادا.

چالاکی ٢

❶ نموونەیەك بۆ هاوکێشەی −س+٢=٢س−٤ دروستبکە.



بیربکەوە و تاوتوێبکە

١ چۆن پارچە جەبرییەکان بۆ ساغکردنەوەی شیکاری هاوکێشەی ٢س +٤ = −٤ + ٢ بەکاردەهێنیت.

٢ بۆ چی ئەو ڕادانەی، گۆڕاویان تێدایە، لە لایەکی هاوکێشەکە جیادەکەیتەوە؟

هەوڵبدە

نموونەیەك بۆ هەر هاوکێشەیەك دروستبکە، ئینجا شیکار بکە.

١ س + ٣ = −س − ٣   ٢ ٣س = −٣س + ١٨   ٣ ٦ −٣س = −٤س + ٨

٣-٢ شیكاركردنی هاوكێشە فرەهەنگاوەكان

Solving Multi-step Equations

ئامانجەكان

فێربە چۆن هاوكێشەیەكی فرەهەنگاو شیكاردەكەیت.



ئالان ٣ تێنووسی كڕی، لەگەڵ ٤٠٠ دینار داشكاندن لەهەر تێنووسێك بۆ قوتابیان، و ٩٠٠٠ دیناریدا بە فرۆشیارەكە. ئایا نرخی بنەڕەتی تێنووسێك چەندە؟
با س نرخی بنەڕەتی تێنووسێك بێت.
(س−٤٠٠) دەكاتە نرخی تێنووسێك پاش داشكاندن. ئالان ٣ تێنووسی كڕی و ٩٠٠٠ دیناری دا بە فرۆشیارەكە. كەواتە
٣(س−٤٠٠)= ٩٠٠٠.

نموونە ١ شیكاركردنی هاوكێشەكان بەجیاكردنەوەی ڕادە.

أ ٣(س − ٤٠٠)= ٩٠٠٠ شیكاربكە.

$$٣\,(س - ٤٠٠) = ٩٠٠٠$$

$$\frac{١}{٣} \times ٣\,(س - ٤٠٠) = \frac{١}{٣} \times ٩٠٠٠$$ لە دژە لێكدانی ٣ بدە(یان دابەشبكە بەسەر٣).

$$س - ٤٠٠ = ٣٠٠٠$$ سادەبكە.

$$س - ٤٠٠ + ٤٠٠ = ٣٠٠٠ + ٤٠٠$$ ٤٠٠ بخەرەسەر هەردوولا

$$س = ٣٤٠٠$$ سادەبكە

ب $\frac{٤}{٥}$ (٢س − ٣) + ١٢ =٤ شیكاربكە.

$$\frac{٤}{٥}(٢س - ٣) + ١٢ = ٤$$

$$\frac{٤}{٥}(٢س - ٣) + ١٢ - ١٢ = ٤ - ١٢$$ −١٢ بخەرەسەر هەردوولا

$$\frac{٤}{٥}(٢س - ٣) = -٨$$ سادەبكە

$$\frac{٥}{٤} \times \frac{٤}{٥}(٢س - ٣) = \frac{٥}{٤} \times (-٨)$$ لەدژە لێكدانی $\frac{٤}{٥}$ بدە

$$٢س - ٣ = -١٠$$ سادەبكە.

$$٢س - ٣ + ٣ = -١٠ + ٣$$ ٣ بخەرە سەرهەردوولا.

$$٢س = -٧$$ سادەبكە

$$\frac{١}{٢} \times ٢\,(س) = \frac{١}{٢} \times (-٧)$$ لە دژە لێكدانی ٢ بدە

$$س = -٣\frac{١}{٢}$$ سادەبكە.

لەبیرت بێت

كاتێك هاوكێشەیەك شیكاردەكەیت، كاربكە لەسەر جیاكردنەوەی ئەو ڕادانەی نەزانراو دەگرێتەخۆ بۆ لایەك، و ڕادە نەگۆڕەكان بۆ لایەكەی تر.

كاتێك هاوكێشەكە زیاتر لە بڕێكی تێدابوو كە نەزانراوێكی تێدابێت، ئەوا ناتوانیت هاوكێشەكە وەك نموونە ١ شیكاربكەیت. ئەوسا ناچار دەبێت كە كەوانەكان بكەیتەوە بە بەكارهێنانی بەشینەوە.

نموونە ٢ شیکارکردنی هاوکێشەکان بە بەکارهێنانی بەشینەوە.

أ $4(د + 5) - 2 = 3د + 1$ شیکار بکە.

$4د + 20 - 2 = 3د + 1$	بەشینەوە بەکاربهێنە.
$4د + 18 = 3د + 1$	سادەبکە.
$4د + 18 - 3د = 3د + 1 - 3د$	-3 بخەرەسەر هەردوولا
$د + 18 = 1$	سادەبکە
$د + 18 - 18 = 1 - 18$	-18بخەرەسەر هەردوولا.
$د = -17$	سادەبکە

ب $\frac{1}{2}(ص - 4) + 3 = \frac{5}{2} - 2(2ص - 1)$شیکار بکە.

$\frac{1}{2}ص - 2 + 3 = \frac{5}{2} - 4ص + 2$	بەشینەوە بەکاربهێنە.
$\frac{1}{2}ص + 1 = -4ص + \frac{9}{2}$	سادەبکە
$\frac{1}{2}ص + 1 + 4ص = -4ص + \frac{9}{2} + 4ص$	$4ص$ بخەرە سەرهەر دوولا.
$\frac{9}{2}ص + 1 = \frac{9}{2}$	سادەبکە
$\frac{9}{2}ص + 1 - 1 = \frac{9}{2} - 1$	-1بخەرەسەر هەردوولا.
$\frac{9}{2}ص = \frac{7}{2}$	سادەبکە
$\frac{2}{9} \times \frac{9}{2}ص = \frac{2}{9} \times \frac{7}{2}$	لە دژە لێکدانی $\frac{9}{2}$ بدە.
$ص = \frac{7}{9}$	سادەبکە

لەبیرت بێت

کاتێك داوات لێ دەکرێت کە هاوکێشەیەك شیکاربکەیت، واتە پێویستە ئەو بەهایەی نەزانراوەکە بدۆزیتەوە کە هاوکێشەکە ساغ دەکاتەوە. پێویستە وەڵامەکەت ساغ بکەیتەوە بە بەکارهێنانی هاوکێشەی پێدراو.

هەندێك جار تووشی هەندێك هاوکێشە دەبێت کە شیکاریان نییە، هەندێکیشیان ژمارەیەکی دوانەهاتوو لە شیکاریان هەیە.

نموونە ٣ شیکارکردنی هاوکێشە تایبەتەکان

أ $3م - 5 = 3(م + 2)$شیکاربکە.

$3م - 5 = 3م + 6$

$3م - 5 - 3م = 3م + 6 - 3م$

$-5 = 6$

ئەم هاوکێشەیە شیکاری نییە چونکە هەرگیز -5 نابێت یەکسان بێت بە ٦، بەهای م هەرچی بێت.

ب $2(س + \frac{2}{3}) = 2س + \frac{4}{3}$شیکاربکە.

$2س + \frac{4}{3} = 2س + \frac{4}{3}$

$2س + \frac{4}{3} - 2س = 2س + \frac{4}{3} - 2س$

$\frac{4}{3} = \frac{4}{3}$

ئەم هاوکێشەیە ژمارەیەکی دوانەهاتوو لەشیکاری هەیە، چونکە $\frac{4}{3}$یەکسانە بە $\frac{4}{3}$ بەهای س هەرچی بێت.

تێبینی

مەرج نییە هاوکێشە تەنیا یەك شیکاری هەبێت، لەوانەیە شیکاری نەبێت. لەوانەشە ژمارەیەکی دوانەهاتوو لە شیکاری هەبێت. هاوکێششش هەیە دوو شیکاری هەیە، هەروەك لەوانەی دواتردا دەبینیت.

بیربکەوە و تاوتوێبکە

١ – رووونبیکەوە ئەو هەنگاوانەی کە پەیڕەویاندەکەیت بۆ شیکارکردنی هاوکێشەی $4(س+2)=20$.

٢ – بهێنەوە نموونەیەك لەسەر هاوکێشەك شیکاری نەبێت، یەکێکی تر ژمارەیەکی دوانەهاتووی هەبێت لە شیکار.

٣-٢ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەكراو

هەریەك لەم هاوكێشانە شیكاربكە. شیكارەكە ساغبكەوە.

نموونـــــــە ١

١ ٣(س − ٤) = ٤٨ | ٢ −٢(٧ −م) = ٦ | ٣ ٢ (س + ٣) = ١٠

٤ $\frac{١}{٢}$(ص + ٦) = ٥ | ٥ $\frac{٢}{٣}$ (٥ص + ١) = ٤ | ٦ $\frac{٣}{٤}$(٥ − ٢د) = ٦

نموونـــــــە ٢

٧ ٢ (م − ٣) = ٩ + م | ٨ ٢,٤ − م = ٣(م + ٤) | ٩ ٥ (١ − ٢د) + ٨ د = ١٥

١٠ $\frac{١}{٢}$(٢ص − ٦) = ص | ١١ $\frac{٣}{٤}$(٤ س + ٧) = $\frac{١}{٢}$س +٥ | ١٢ ٣ (هـ −٢) = $\frac{١}{٢}$(٢هـ −٥)

نموونـــــــە ٣

١٣ ٣س + ٤ = ٢س + س | ١٤ ٢ (ص + ١) = ٢ص + ٥

١٥ −٣ (ن +٢) = −٣ن | ١٦ −٢ص + ٤ = −٢ (ص −١) + ٤

١٧ $\frac{١}{٢}$(هـ + ٢) = $\frac{١}{٢}$هـ + $\frac{٢}{٣}$ | ١٨ ٣(جـ + $\frac{١}{٢}$) + $\frac{١}{٢}$ = ٣جـ + ٢

ڕاهێنانی ئازاد

هەریەك لەم هاوكێشانە شیكاربكە. شیكارەكە ساغبكەوە.

نموونـــــــە ١

١٩ ٥ (س − ٢) = ٥٠ | ٢٠ −٢ (٣ص − ١) = −٦ | ٢١ ٣(٥ جـ − ٤) = ٣٠

٢٢ $\frac{١}{٢}$(٣م − ٥) = ٩ | ٢٣ $\frac{٣}{٤}$(٢س + ٥) = ١٠ | ٢٤ $\frac{٢}{٥}$(٣− ٢هـ) = ١٢

نموونـــــــە ٢

٢٥ ٣(٢ − ن) = ١٨ −ن | ٢٦ $\frac{٣}{٥}$(٢س − ٦) = س + $\frac{١}{٥}$ | ٢٧ $\frac{١}{٢}$(٥− ٢ م) = ٧ + ٣م

٢٨ ٢(٤ − د) = ٣ (٢ + د) | ٢٩ $\frac{٢}{٣}$(٦ن + ٥) = $\frac{٧}{٣}$ + ن | ٣٠ $\frac{٣}{٤}$ (٨ − ٦هـ) = ١ + ٣هـ

نموونـــــــە ٣

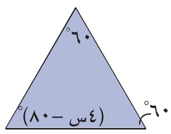
٣١ ٢(ص + ٢) = ٢ص + ٥ | ٣٢ $\frac{١}{٣}$ (س − ٢) + $\frac{١}{٣}$ = $\frac{١}{٣}$س − $\frac{٢}{٣}$

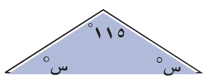
٣٣ ٣(م − ٦) = ٣(م − ٥) − ٥ | ٣٤ ٥(١ − ن) = −٥ن + ٥

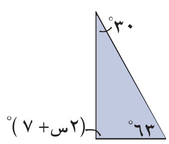
٣٥ ٣(د − ١) = ٦ ($\frac{١}{٢}$د − $\frac{١}{٢}$) | ٣٦ ٨(٢ − س) + ٢ = ١٦(١ − $\frac{١}{٢}$س) + ٢

ڕاهێنان و جێبەجێكردن

جێبەجێكردنی ئەندازەیی هاوكێشەیەك بنووسە وشیكارییبكە بۆ دۆزینەوەی بەهای س لەهەریەك لەم سێگۆشانەی خوارەوەدا

٣٧


٣٨


٣٩


٤٠ **هەڵەی لەكوێدایە؟** سەمیرە ئەم هاوكێشەی ٣(س−٢)=٦+٣س بەم شێوەیە شیكاركرد:

$\frac{١}{٣}$ × ٣ (س − ٢) = $\frac{١}{٣}$ × ٦ + ٣س ؛ س − ٢ = ٢ + ٣س

س − ٢ − ٣س = ٢ + ٣س − ٣س؛ −٢س − ٢ +٢ = ٢ +٢

−٢س = ٤؛ س = −٢ هەڵەی سەمیرە دیاربكە، پاشان هاوكێشەكە شیكاربكە.

٤١ **کڕین** شێرکۆ دەیەوێت پاسکیلێك بە ٣٧٥ هەزار دینار بکرێت، باوکی ١٢٥ هەزار دیناری پێدا، ئەویش هەفتانە ٢٥ هەزار دینار پاشکەوت دەکات. ئایا دەبێ شێرکۆ چەند هەفتە چاوەڕوانبێت پێش کڕینی پاسکیلەکە؟

٤٢ ٢ س+ ١٣ = ٧، بەهای ٣ س + ١بدۆزەوە **٤٣** −(س−١)=٥، بەهای −٤س بدۆزەوە.

٤٤ ٥(ص+١٠)=٤٠، بەهای $\frac{١}{٤}$ص بدۆزەوە. **٤٥** $\frac{٢}{٣}$(ن−٢)=٧، بەهای ٢−ن بدۆزەوە.

هاوکێشەیەك بنووسە بۆ نواندنی هەریەك لەم پەیوەندییانەی خوارەوە.پاشان هاوکێشەکە شیکاربکە.

٤٦ ٧ کەم ٣ ئەوەندەی ژمارەیەك دەکاتە ١٩.

٤٧ ٤ جاران کۆی ژمارەیەك لەگەڵ ٩ دەکاتە ٣٥.

٤٨ $\frac{٣}{٥}$ جاران ئەنجامی ٢٥ کەم ژمارەیەك دەکاتە ٧٥.

٤٩ $\frac{١}{٣}$ ی ژمارەیەك کۆ ٨ دەکاتە$\frac{٢}{٣}$ی هەمان ژمارە کەم٦.

٥٠ **بیری ڕەخنەگر** هاوکێشەی ٢(م−٨)=٢، چەند ڕێگایەکی هەیە بۆ شیکارکردن. بەلایەنی کەم هەنگاوە سەرەتاییەکانی دوو ڕێگا بڵێ، بۆ شیکارکردنی ئەم هاوکێشەیە.

٥١ تەمەنی کاروان وتەمەنی بەختیار بریتین لە دوو ژمارەی سروشتی لەدواییەك کە سەرجەمیان ١١١ ساڵە. تەمەنی هەر یەکێکیان چەندە ئەگەر کاروان گەورەتربێت؟

٥٢ **ژمارەکان وکردارەکان** ژمارەیەك ئەگەر دابەشتکرد بەسەر ٢، ئینجا ئەنجامەکەت لەگەڵ $\frac{٢}{٧}$ لێکدا، پاشان ئەنجامە دەستکەوتەکەت لەگەڵ ٦ کۆکردەوە، سەرجەم ژمارە ١٠ بەدەستدێنێت. هاوکێشەیەك بنووسە، وشیکاریبکە بۆ دۆزینەوەیی ئەو ژمارەیە.

٥٣ **بنووسە** زنجیرە هەنگاوێك بنووسە کە بتوانیت پەیڕەویان بکەیت بۆ شیکارکردنی هاوکێشەیەکی فرەهەنگاوی. نموونەیەك لەسەر ئەوە بهێنەوە.

٥٤ **بەرەنگاری** بەهای ب بدۆزەوە کاتێك هاوکێشەی ٤س+٦=ب(س+٣) هیچ شیکارێکی نەبێت.

٥٥ بەهای ب بدۆزەوە کاتێك هاوکێشەی ٣(س+ب)+٢=٣س+٤ ژمارەیەکی دوانەهاتوو لە شیکاری هەبێت.

ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچی

٥٦ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** ئەگەر ٢م−٥=١٦، بەهای ٧ م −٥ چییە؟

(أ) ٦ (ب) ١٠,٥ (ج) ٣٧ (د) ٦٨,٥

٥٧ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** ئاواز ٤ ئەوەندەی دڵسۆز کراسی فرۆشت، و هەتوان ١٦ کراسی فرۆشت، بەمەش بەهەرسێکیان ٥١ کراسیان فرۆشت ئەو هاوکێشەیە چییە کە ئەم ڕاستییە دەنوێنێت؟

(أ) ٣ق = ٥١ (ب) ٣ + ق = ٥١ (ج) ٨ + ٥ق = ٥١ (د) ١٦ + ٥ق = ٥١

هەریەك لەم بڕانە شیتەڵبکە. وانەی (٢−٥).

٥٨ ٣س^{٢} − ٦س **٥٩** ١٥س^{٣} ص^{٢} + ٢٠س^{٤} ص **٦٠** −٦٤ ص^{٧} م^{٢} + ١٢ م^{٤} ص^{٣}

٣-٣ شیکارکردنی هاوکێشەکانی پلەدوو

Solving Quadratic Equations

ئامانجەکان

فێربە چۆن هاوکێشەیەکی پلە دوو شیکاردەکەیت.

زاراوەکان

هاوکێشەی پلە دوو
Quadratic Equation

لێکدانی سفری
Zero Product



کە یاریزانێك شەقێك لە تۆپێکی پێ هەڵدەدات بۆ سەرەوە بەخێراییەکی دیاریکراو، بەرزایی لە ڕووی زەوی بە پێی یاسایەکی فیزیایی زانراو دەگۆڕێت. دەتوانیت ئەو کاتە ئەژمێربکەیت کە تۆپەکە دەیخایەنێت بۆ گەڕانەوە بۆ سەر ڕووی زەوی بە شیکارکردنی هاوکێشەیەکی پلە دوو.

هاوکێشەی پلە دوو: هاوکێشەیەکە گەورەترین هێزی نەزانراو تیایدا هێزی دووەمە.
دەکرێ هەندێك هاوکێشەی سادەی پلە دوو، بە بەکارهێنانی ڕەگی دووجا، شیکاربکرێن.

نموونە ١ شیکارکردنی هاوکێشەکان بە بەکارهێنانی ڕەگی دووجا.

سادەبکە

أ $\text{س}^{٢} = ٢٥$

$\text{س} = \sqrt{٢٥}$ یان $\text{س} = -\sqrt{٢٥}$ ژمارە ٢٥ دوو ڕەگی دووجای هەیە.

$\text{س} = ٥$ یان $\text{س} = -٥$ ٥، −٥ بریتین لە ڕەگەکانی ٢٥.

هاوکێشەکە دوو شیکاری هەیە ٥ ، −٥. شیکارەکە بنووسە.

ب $\text{س}^{٢} = ١٢$

$\text{س} = \sqrt{١٢}$ یان $\text{س} = -\sqrt{١٢}$ ژمارە ١٢ دوو ڕەگی دووجای هەیە.

$\text{س} = ٢\sqrt{٣}$ یان $\text{س} = -٢\sqrt{٣}$ هەریەك لە ڕەگەکان سادەبکە.

هاوکێشەکە دوو شیکاری هەیە $٢\sqrt{٣}$ ، $-٢\sqrt{٣}$ شیکارەکە بنووسە.

ج $٤\,\text{س}^{٢} = ١$

$\frac{١}{٤}(٤\text{س}^{٢}) = \frac{١}{٤}(١)$ لە دژە لێکدانی ٤ بدە بۆ جیاکردنەوەی س٢.

$\text{س}^{٢} = \frac{١}{٤}$ سادەبکە.

$\text{س} = \sqrt{\frac{١}{٤}}$ یان $\text{س} = -\sqrt{\frac{١}{٤}}$ ژمارە $\frac{١}{٤}$ دوو ڕەگی دووجای هەیە هەریەك

$\text{س} = \frac{١}{٢}$ یان $\text{س} = -\frac{١}{٢}$ لەڕەگەکان سادەبکە.

هاوکێشەکە دوو شیکاری هەیە $\frac{١}{٢}$ ، $-\frac{١}{٢}$ شیکارەکە بنووسە.

لەبیرت بێت

$\sqrt{١٢} = \sqrt{٤ \times ٣}$
$= \sqrt{٤} \times \sqrt{٣}$
$= ٢ \times \sqrt{٣}$
$= ٢\sqrt{٣}$

دەکرێ هاوکێشەیەکی پلە دوو بکرێت بەدوو هاوکێشەی پلەیەك، لە ڕێگای بەکارهێنانی سیفەتی **لێکدانی سفری**.

به‌جه‌بری	به ژماره	به نووسین
ئه‌گه‌ر أ × ب = ٠، ئه‌وا أ = ٠ یان ب = ٠	٠ × ٣ = ٠ ٤ × ٠ = ٠	ئه‌گه‌ر دوو ژماره لێكدانی یه‌كتری بكرێن و ئه‌نجامه‌كه‌ی سفر بێت ئه‌وا یه‌كێك له‌و دوو ژماره‌یه سفره.

سیفه‌تی لێكدانی سفری

نموونه ٢ شیكاركردنی هاوكێشه‌كان به به‌كارهێنانی سیفه‌تی لێكدانی سفری

هه‌ریه‌ك له‌م هاوكێشانه شیكاربكه.

أ (س + ٢) (س − ٣) = ٠

س + ٢ = ٠ یان س − ٣ = ٠ — سیفه‌تی لێكدانی سفری.

س = −٢ یان س = ٣ — هه‌ریه‌ك له هاوكێشه‌كان شیكاربكه.

هاوكێشه‌كه دوو شیكاری هه‌یه −٢ ، ٣. — شیكاره‌كه بنووسه.

ب ٢١س^{٢} − ١٥س = ٠

٣س (٧س − ٥) = ٠ — شیته‌ڵبكه.

٣س = ٠ یان ٧س − ٥ = ٠ — سیفه‌تی لێكدانی سفری

س = $\frac{٠}{٣}$ یان ٧س = ٥ — هه‌ریه‌ك له هاوكێشه‌كان شیكاربكه.

س = ٠ یان س = $\frac{٥}{٧}$

هاوكێشه‌كه دوو شیكاری هه‌یه ٠، $\frac{٥}{٧}$ — شیكاره‌كه بنووسه

نموونه ٣ جێبه‌جێكردنی فیزیایی

هاوار شه‌قێكی له تۆپێكدا بۆ سه‌ره‌وه به خێرایی ٤٠ م / چركه. یاسای ب = −٥ ك^{٢} + ٤٠ ك، به‌رزی تۆپه‌كه ب (به‌مه‌تر) به پێی كات ك (به چركه) ده‌نوێنێت. كاتی (ك) پێویست بۆ گه‌ڕانه‌وه‌ی تۆپه‌كه بۆ سه‌ر ڕووی زه‌وی هه‌ژمێربكه.

تۆپه‌كه ده‌گاته سه‌ر ڕووی زه‌وی كاتێك به‌رزی سفر بێت، واته ب =٠ كه‌واته −٥ ك^{٢} +٤٠ ك = ٠ شیته‌ڵبكه بۆ شیكاركردنی هاوكێشه‌كه ٥ ك(−ك +٨)=٠، ٥ ك = ٠ یان − ك + ٨ =٠، ك = ٠ یان ك = ٨ بریتییه له كاتی پێویست بۆ گه‌ڕانه‌وه‌ی تۆپه‌كه بۆ سه‌ر ڕووی زه‌وی. كه‌واته تۆپه‌كه دوای ٨ چركه گه‌ڕایه‌وه سه‌ر زه‌وی.

بیربكه‌وه و تاوتوێبكه

١ − ڕوونیبكه‌وه بۆچی هاوكێشه‌ی س^{٢}=٢٥دوو شیكاری ده‌بێت ، له كاتێكدا هاوكێشه‌ی س^{٢} = −٢٥ هیچ شیكاری نییه له كۆمه‌ڵه‌ی ژماره ڕاستییه‌كاندا.

٢ − بنووسه هاوكێشه‌یه‌ك ٣ شیكاری هه‌بێت، به به‌كارهێنانی سیفه‌تی لێكدانی سفری.

٣-٣ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاڕاستەكراو

نموونـــــە ١ هەریەك لەم هاوكێشانە شیكاربكە. بە بەكارهێنانی ڕەگی دووجا.

١ س^{٢} = ٣٦ ٢ ٢س^{٢} = ٥٠ ٣ ٤(س−١)^{٢} − ٩ = ٠

٤ ٢ص^{٢}= ١٥٠ ٥ ١٦ (ص+$\frac{١}{٤}$)^{٢} − ٢٥ = ٠ ٦ $\frac{١}{٣}$ ص٢ = ١٥

نموونـــــە ٢ هەریەك لەم هاوكێشانە شیكاربكە. بە بەكارهێنانی سیفەتی لێكدانی سفری.

٧ (س + ٢) (س − ٨) =٠ ٨ (س −٦) (س −٥) = ٠ ٩ (٢ − س) (٣ + س) =٠

١٠ س^{٢} − س = ٠ ١١ س^{٢} + ١١س = ٠ ١٢ ٢س^{٢} − ٥س = ٠

نموونـــــە ٣ ١٣ بڕی ر = πنت^{٢} −٨ نت جیاوازی دەنوێنێت لەنێوان ڕووبەری بازنەیەك درێژی نیوەتیرەكەی بریتییەلە نت وڕووبەری لاكێشەیەك كە درێژییەكەی بریتییەلە ٨ وپانییەكەی نت. بەهای نت بدۆزەوە كاتێك ڕووبەرەكان یەكسان بن.

ڕاهێنانی ئازاد

نموونـــــە ١ هەریەك لەم هاوكێشانە شیكاربكە. بە بەكارهێنانی ڕەگی دووجا.

١٤ ص^{٢} = ٨١ ١٥ ٢٥(ص−$\frac{٢}{٥}$)^{٢} − ١٦ = ٠ ١٦ ٤ص^{٢} − ٨١ = ٠

١٧ ١٠٠ = ٩ ن^{٢} ١٨ ٤ = ٤٩ ن^{٢} ١٩ ١٢١ − ٤(ن+$\frac{١}{٢}$)^{٢} = ٠

نموونـــــە ٢ هەریەك لەم هاوكێشانە شیكاربكە بە بەكارهێنانی سیفەتی لێكدانی سفری.

٢٠ (٣س − ٢) (س + ١)= ٠ ٢١ (س − ٥) (س + ٥) = ٠ ٢٢ ٧س − س^{٢}= ٠

٢٣ (٢− ٣ص) (ص + ٧) = ٠ ٢٤ ١٢ص − ٤ص^{٢} = ٠ ٢٥ ٢٥ص^{٢} + ١٥ص = ٠

نموونـــــە ٣ ٢٦ یاسای ب = −٥ك^{٢}+٣٠ ك +٥ بەرزی ب بە مەتر دەنوێنێت بۆ تۆپێك لەهەوادا، بە پێی كات ك بە چركە. ئەو كاتە بدۆزەوە كە بەرزی تۆپەكە تیایدا ٥ مەتر دەبێت.

ڕاهێنان و جێبەجێكردن

ژمارەی شیكارەكانی هەر هاوكێشەیەك دیاربكە.

٢٧ س^{٢} − ٩ = ٠ ٢٨ (٢٥س + ١) (٣س −١)=٠ ٢٩ س^{٢} + ٧ = ٠

٣٠ (س − ٢)^{٢} = ٠ ٣١ (س + ٣) (س + ٣) = ٠ ٣٢ (س + ١) (س − ١)^{٢} = ٠

٣٣ نەخشەی = ب = −٥ك^{٢} + ٣١ك + ٢ بەرزی تیرێك دەنوێنێت بە مەتر، كە شێرزاد بۆ هەوا هەڵیدا، كاتێك ك كات دەنوێنێت بە چركە.

أ بەرزی ئەم تیرە بدۆزەوە دوای یەك چركە لە هەڵدانی.

ب شێرزاد لەبەرزی چەند بووە كەتیرەكەی هەڵداوە؟

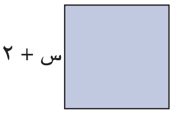
ج كاتێ پێویست چەندە بۆ گەڕانەوەی تیرەكە بۆ بەرزی دوو مەتر؟

٣٤ هەڵە لە کوێدایە؟ لەخوارەوە دوو شیکار هەیە بۆ هاوکێشەی $س^{٢}+٢س=٠$ شیکاری هەڵە بدۆزەوە وڕوونیبکەوە.

أ
$س^{٢} + ٢س = ٠$
$س (س + ٢) = ٠$
$س=٠$ یان $س=٢$

ب
$س^{٢} + ٢س = ٠$
$س (س + ٢) = ٠$
$س = ٠$ یان $س = -٢$

٣٥ جیبەجێکردنی بیرکارییانە ڕووبەری چوارگۆشەی بەرامبەر یەکسانە بە ڕووبەری لاکێشەیەك کە درێژییەکەی بریتییەلە ١٢م وپانییەکەی ٣ م.



أ ڕووبەری چوارگۆشەکە چەندە؟

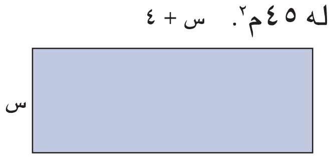
ب بەهای س چەندە؟

٣٦ پرسیاری پلەدار ڕوونبکەوە کە $(٣س-١)(س+٢)= ٣س^{٢}+٥س-٢$.

هاوکێشەی $٣س^{٢}+٥س= ٢$. شیکاربکە.

٣٧ بیری ڕەخنەگر ئایا دەتوانیت هاوکێشەی $(س-٢)(س+٣)=١٦$ شیکاربکەیت، بەشیکارکردنی $س-٢=١٦$ ، $س+٣ = ١٦$؟ ئەمە ڕوونبکەوە.

٣٨ پرسیاری پلە دار ڕووبەری لاکێشەی بەرامبەر بریتییە لە ٤٥م^{٢}.



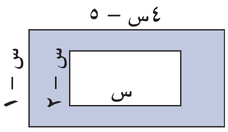
أ هاوکێشەیەك بنووسە ڕووبەری لاکێشەکە بنوێنێت.

ب ڕوونبکەوە $س^{٢} + ٤س - ٤٥ = (س + ٩) (س - ٥)$.

ج درێژی وپانی لاکێشەکە بدۆزەوە.

٣٩ بنووسە کاتێك ئەنجامی لێکدانی دوو کۆلکە یەکسانبێت بە سفر، بۆچی دەنووسیت هەر کۆلکەیەك یەکسانە بە سفر.

٤٠ بەرەنگاری بەهای س بدۆزەوە کاتێك ڕووبەری ناوچە ڕەشکراوەکە ٥ یەکەی دووجا بێت.



ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچی

٤١ هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر شیکارەکانی ئەم هاوکێشە $(س-١)(٢س+٥)=٠$ چین؟

(أ) $-١ ، \frac{٥}{٢}$ (ب) $-١ ، \frac{٢}{٥}$ (ج) $١ ، -\frac{٥}{٢}$ (د) $١ ، -\frac{٢}{٥}$

هەریەك لەم هاوکێشانە شیکار بکە.

٤٢ $٣س^{٢} - ١٢=٠$ **٤٣** $٣س^{٢} + ٥س = ٠$ **٤٤** $(س + ٢) (س + ٣) = ٦$.

هەریەك لەم برانە شیتەڵبکە. (وانەی ٢-٦).

٤٥ $٦٤س^{٢} - ٢٥$ **٤٦** $١٢١ - ٩ص^{٢}$ **٤٧** $١٨ س^{٢} - ٥٠ ن^{٢}$ **٤٨** $٤٨ س^{٢} - ٧٥$

٣-٤ یاسا و گۆڕاو

Law and Variable

ئامانجەکان

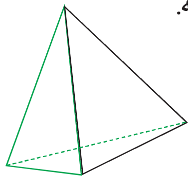
فێربە چۆن گۆڕاوێك بە پێی چەند گۆڕاوێکیتر دەنووسیت.



لیۆنارد ئۆیلەر(١٧٠٧-١٧٨٣) بەشداری کردووە لە زۆر لە بوارەکانی بیرکاریدا، وەك جەبر وئەندازە و شیکردنەوە.

لەچەند ڕووەکاندا، یاسای ئۆیلەر ژمارەی سەرەکان(س) وژمارەی ڕووەکان (و) وژمارەی لایەکان (ل) بەم شێوەی خوارەوە پەیوەستدەکات:

س + و = ل + ٢



چوارڕوو ئەمانەی تێدایە.

٤ سەر

٤ ڕوو

٦ لا

ئەگەر یاساکە پتر لە گۆڕاوێکی تێدابێت، دەتوانیت یەکێك لە گۆڕاوەکان جیابکەیتەوە و بەپێی گۆڕاوەکانیتر بینووسیت، بە بەکارهێنانی کردارە ژمێرەییەکان یان دژەکانیان.

نموونە ١ جیاکردنەوەی گۆڕاو بە بەکارهێنانی کۆکردنەوە یان لێدەرکردن

یاسای س +و = ل +٢ بەکاربهێنە بۆ نووسینی هەر گۆڕاوێك بە پێی گۆڕاوەکانیتر.

أ گۆڕاوی س

س + و = ل + ٢

س + و − و = ل + ٢ − و — و لە هەردوو لا دەربکە.

س = ل − و + ٢ — سادەبکە.

ب گۆڕاوی ل

س + و = ل + ٢

س + و − ٢ = ل + ٢ − ٢ — ٢ لە هەردوو لا دەربکە.

س + و − ٢ = ل — سادەبکە.

ل = س + و − ٢

نموونە ٢ جیاکردنەوەی گۆڕاو بە بەکارهێنانی لێکدان یان دابەشکردن

أ ر= د پ.

پ بە پێی گۆڕاوەکانی تر بنووسە.

ر = د پ

$\frac{\text{١}}{\text{د}}$ (ر) = $\frac{\text{١}}{\text{د}}$ (د پ)

$\frac{\text{ر}}{\text{د}}$ = پ

ب ق = π نت²ب.

ب بە پێی گۆڕاوەکانی تر بنووسە.

ق = π نت²ب

$\frac{\text{١}}{\pi\ \text{نت}^{\text{٢}}}$ ق = $\frac{\text{١}}{\pi\ \text{نت}^{\text{٢}}}$ π (نت²ب)

$\frac{\text{ق}}{\pi\ \text{نت}^{\text{٢}}}$ = ب

یاسای ڕووبەری بازنە،ر= π نت^{2} دوو گۆڕاوی تێدایە: ر (ڕووبەر) ونت (نیوەتیرە). بۆ نووسینی نت بە پێی ر پێویستە پێچەوانە کرداری دووجاکردن،واتە ڕەگ وەرگرتن بەکاربهێنیت.

نموونە ٣ جیاکردنەوەی گۆڕاوێك بە بەکارهێنانی ڕەگی دووجا.

أ ر = π نت^{2}،نت بە پێی ر بنووسە.

$\frac{1}{\pi} \times (ر) = \frac{1}{\pi}(\pi نت^{2})$ — $\frac{1}{\pi}$ لەهەردوو لابدە.

$\frac{ر}{\pi} = نت^{2}$ — سادەبکە.

نت $= \sqrt{\frac{ر}{\pi}}$ یان نت $= -\sqrt{\frac{ر}{\pi}}$ دوو ڕەگ هەیە، موجەب وسالب، بۆ هەر ژمارەیەکی مووجەب

نت $= \sqrt{\frac{ر}{\pi}}$ تەنیا ڕەگە موجەبەکە بنووسە، چونکە نیوەتیرە پێوانەیەکی مووجەبە

ب ص = س^{2} -١،کاتێك س گۆڕاوێکی موجەبە، س بە پێی ص بنووسە.

ص = س^{2} − ١؛ ص + ١ = س^{2} − ١ + ١؛ ص + ١ = س^{2} ؛ س^{2} = ص + ١.

کەواتە س = $\sqrt{ص + ١}$ یان س = − $\sqrt{ص + ١}$ لەبەر ئەوەی س مووجەبە

کەواتە س = $\sqrt{ص + ١}$ دەستدەکەوێت.

نموونە ٤ جێبەجێکردن

پەیوەندی ٩ س = ٥ف −١٦٠ پلەی گەرمی سەدی س(سلسیۆس) و پلەی گەرمی ف (فەهرەنهایت) پێکەوە دەبەستێتەوە.

أ س بە پێی ف بنووسە.

٩س = ٥ ف − ١٦٠

$\frac{1}{9}$ (٩س) = $\frac{1}{9}$ (٥ ف − ١٦٠)

س = $\frac{1}{9}$ (٥ف − ١٦٠)

هەروەها دەتوانیت بنووسیت:

س = $\frac{5}{9}$ (ف − ٣٢)

ب ف بە پێی س بنووسە.

٩س = ٥ف − ١٦٠

٩س + ١٦٠ = ٥ف − ١٦٠ + ١٦٠

٩س + ١٦٠ = ٥ف

$\frac{1}{5}$(٩س + ١٦٠) = $\frac{1}{5}$(٥ف)

$\frac{9}{5}$ س + ٣٢ = ف

ف = $\frac{9}{5}$ س + ٣٢

بیربکەوە و تاوتوێبکە

١ − ڕوونبیکەوە بۆچی بۆ جیاکردنەوەی پ لە یاسای ر = د پ ، پێویستە دژەلێکدانی د لەهەر دوو لا بدەیت، نەك دژە کۆکردنەوە بخەیتەسەر هەردوولا.

٢ − بنووسە وەڵامی نموونە٣−ب چۆن دەبێت ئەگەر زانیت کە گۆڕاوی س بەهای سالبی هەیە.

ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو

نموونە ١ — هەریەك لە گۆڕاوەکان بە پێی گۆڕاوەکانیتر بنووسە.

١ $س + ٤ = ن + ص$؛ ن
٢ $س + ٣ص = ٢ن - ٥$؛ س
٣ $٢ف + ٧ = ل - ٤ص$؛ ل
٤ $٥س - ص = ٤ن + ٩$؛ ص

نموونە ٢

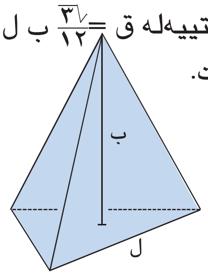
٥ $م = ٤ ش ص$؛ ص
٦ $٥ن = ٣ش^{٢} ل$؛ ل
٧ $م ل = ٤ن ص + ٧$؛ ن
٨ $\frac{٣}{٤} م = ٢٥س^{٢}ص$؛ ص

نموونە ٣

٩ قەبارەی لوولەك $ق = \pi نت^{٢} ب$ (نت =نیوەتیرەی بنکە، ب = بەرزی)، نت
١٠ $س^{٢} = ٣ص + ٤$ (س ، ص دوو گۆڕاوی موجەبن)؛س.
١١ $٢س = ص^{٢} - ٤$ (ص سالبە، س مووجەبە)؛ص
١٢ $٤ن^{٢} - ٧ = - ص$ (ن ، ص سالبن)؛ ن

نموونە ٤

١٣ ئەگەر بنکەی هەرەمێك سێگۆشەیەکی ڕێك بێت، ئەوا قەبارەکەی بریتییەلە $ق = \frac{\sqrt{٣}}{١٢} ب ل^{٢}$، کاتێك ل درێژی لایەکی بنکەی هەرەمەکە، و ب بەرزی هەرەمەکە بێت.



أ ب بە پێی ق، ل بنووسە.
ب ل بە پێی ق، ب بنووسە.

ڕاهێنانی ئازاد

نموونە ١ — هەریەك لە گۆڕاوەکان بە پێی گۆڕاوەکانیتر بنووسە.

١٤ $٢ن + س = ن + ٧$؛ ن
١٥ $٤س + ٣ص = ٢ص + ن$؛ ص
١٦ $٨ن + ٥س = ص + ١٢$؛ص
١٧ $٤م + ٢س = ٣م - ص + ٧$؛ م

نموونە ٢

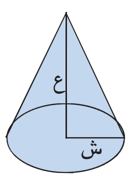
١٨ $٦ل = ١٥م ن^{٢}$؛ م
١٩ $\frac{٣}{٤} م ن = ٥س$؛ ن
٢٠ $\frac{١}{٢} س ص = ٤ل + ٧$؛ س
٢١ $٤س^{٢}ن + ٩ = ٣ص$؛ ن

نموونە ٣

٢٢ ڕووبەری چوارگۆشە $ر = ل^{٢}$ (ل درێژی لایەکە)، ل.
٢٣ $٤ن^{٢} = ٩م$ (ن ، م موجەبن)؛ ن
٢٤ $٢٥م^{٢} = س + ٧$ (م سالبە ، س موجبەبە). م
٢٥ $١٦ (ن^{٢} - ١) = -٤ل$ (ن موجبە ، ل سالبە)؛ ن

نموونە ٤

٢٦ قەبارەی قووچەك بەم یاسایە دەدۆزرێتەوە $ق = \frac{\pi}{٣} نت^{٢} ب$، کاتێك نت نیوەتیرەی بنکەیە، ب بەرزی قووچەکەکەیە.



أ ب بنووسە بە پێی ق، نت.
ب نت بنووسە بە پێی ق،ب.

ڕاهێنان و جێبەجێکردن

٢٧ **جێبەجێکردنی بیرکارییانە** یاساى چ = ٢πنت چێوەی بازنەیەك دەنوێنێت بە پێی نیوە تیرەکەی.

أ) نیوەتیرەی بازنەکە بنووسە بە پێی چێوەکەی.

ب) نیوەتیرەی بازنەیەك بدۆزەوە چێوەکەی ١٥ سم بێت، π وەك خۆی بەجێبهێڵە.

٢٨ خەملاندن خشتەکە ماوەی گەشت وئەو دوورییەکە کە فڕۆکەیەك لە ٥ گەشتی جیاجیادا بڕیویەتی دەخاتەڕوو.

کاتەکانی فڕین		
گەشت	ماوە بەکاتژمێر	دووری (کم)
أ	٢	١٠١٨
ب	٣	١٤٨٥
ج	٤	٢١٠٣
د	٥	٢٥١٦
هـ	٦	٢٨٨٦

أ) پێدراوەکانی خشتەکە بەکاربهێنە بۆ نووسینی ڕێسایەك بۆ خەملاندنی پەیوەندی نێوان ماوەی گەشت(ك) و دوورییەکەی (د).

ب) ئەو ڕێسایە بەکاربهێنە کە نووسیت بۆ خەملاندنی ئەو کاتەی کە فڕۆکەکە دەیخایەنێت بۆ بڕینی دووری ١٣٠٠ کم.

ج) ئەو دوورییە بخەملێنە کە فڕۆکەکە لە ٨ کاتژمێردا دەیبڕێت.

٢٩ **بیری ڕەخنەگر** چۆن م بەپێی ب، د دەدۆزیتەوە لە هاوکێشەی م–م ب=د؟ ئەمە ڕوونبکەوە.

٣٠ **هەڵە لەکوێدایە؟** پلەی گەرمی س پلە نزمبووەوە، پاشان ص پلە بەرزبووەوە. بۆ ئەوەی زانا س بە پێی ص، لە هاوکێشەی س^{٢}+ص=١٢ دا بدۆزێتەوە، نووسی س^{٢}=١٢–ص، کەواتە س =$\sqrt{\text{١٢ –ص}}$. هەڵەی زانا دیاربکە، پاشان وەڵامی دروست بدۆزەوە. وەڵامەکەت ڕوونبکەوە.

٣١ **بنووسە** بە دەربڕینی خۆت ڕوونبکەوە چۆن م بە پێی ص، د، ن دەدۆزیتەوە لە هاوکێشەی ص = دم^{٢}+ د ن ، ئەگەر زانیت کە م، د موجەبن، ن سالبە.

٣٢ **بەرەنگاری** قەبارەی لاکێشە تەریب = درێژی × پانی × بەرزی. سەروین دەیەوێت پاکەتێکی مقەبا دروستبکات کە درێژییەکە ١٠ سم وقەبارەکەی ٣٦٠ سم^{٣} بێت. ئایا پێوانەکانی پانی و بەرزی چییە کە لەتوانادایە، ئەگەر زانیت کە هەریەکێکیان ژمارەیەکی سروشتی گەورەترە لە ١.

ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچی

٣٣ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** کام لەمانەی خوارەوە شیکارە بۆ گۆڕاوی س لە هاوکێشەی ٩+٣س=٢ص دا؟

(أ) س = $\frac{\text{٩ + ٣ص}}{\text{٢}}$ (ب) $\frac{\text{٢}}{\text{٣}}$ص – ٩ = س (ج) س = $\frac{\text{٢}}{\text{٣}}$ص – ٣ (د) س = ٢ص – ٣

٣٤ **وەڵامی کورت** ص بە پێی س لە هاوکێشەی ٨=ص٢–٢س دا بدۆزەوە، کاتێك ص سالب بێت و س موجەب.

لێکبدە . (وانەی ٢–٣).

٣٥ (٢س + ١)(٣س – ٤) **٣٦** (ص^{٢} + ص) (٢ص^{٣} – ص) **٣٧** (٢م ن – ٣)^{٢}

بەشی ٣

بەشە تاقیکردنەوە

بەشە تاقیکردنەوەی • وانەکانی ١-٤

٣-١ شیکارکردنی هاوکێشەکان

هەریەك لەم هاوکێشانە شیکاریکە.

١ س + ٤ = ٦ **٢** ٣ − س = ٨ **٣** ٣ ص − ١ = ٢٠

٤ ص + ٨ = ٢٠ **٥** $\frac{١}{٢}$ص = ٧ **٦** $\frac{٢}{٥}$ص = −$\frac{٣}{٤}$

٣-٢ شیکارکردنی هاوکێشە فرە هەنگاوەکان.

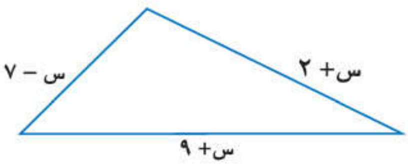
هەریەك لەم هاوکێشانە شیکاریکە.

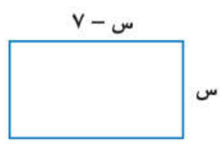
٧ ٢س + ٨ = −٦س + ٣٢ **٨** $\frac{٣س}{٧}$ − $\frac{٢}{٧}$ = $\frac{س}{٧}$ + $\frac{١٠}{٧}$ **٩** $\frac{س}{٤}$ + $\frac{س}{٣}$ = $\frac{٧}{١٢}$

١٠ ٣(٢ص − ١) = ١٢ **١١** ٤(٥ − ص) = ٨ + ٢ص **١٢** ٦ص + ١ = $\frac{١}{٢}$ (٤ص + ٢)

١٣ سامان بە ئۆتۆمبێلەکەی دووری ٥٤٠ کم ی لەشارێکەوە بۆ شارێکیتر بڕی. یەکەمجار ٣ کاتژمێر ڕۆیشت و بۆ تێکردنی سووتەمەنی وەستا، پاشان ٤ کاتژمێریتر ڕۆیشت و بۆ نانخواردن وەستا. ئایا چەند کاتژمێر ڕۆیشتووە ئەگەر تێکرای خێراییەکەی ٦٠ کم/ کاتژمێر بووبێت؟

١٤ لاکێشەکە و سێگۆشەکەی ئەم وێنەیە هەمان چێوەیان هەیە، بەهای س بدۆزەوە.





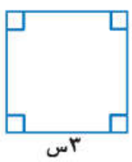
٣-٣ شیکارکردنی هاوکێشەکانی پلە دوو

هەریەك لەم هاوکێشانە شیکاریکە.

١٥ س^{٢} = ٢٥ **١٦** ٤س^{٢} = ٨١ **١٧** ٩س^{٢} − ٢٥ = ٠

١٨ (٣ص − ٥)^{٢} = ١٦ **١٩** ٤(٥ −٢ص)^{٢} − ٩ = ٠ **٢٠** ١٢١− ٢٥ (٣ص − ١)^{٢} = ٠

٢١ لاکێشەکە وچوارگۆشەکەی ئەم وێنەیە هەمان ڕووبەریان هەیە، بەهای س بدۆزەوە.





٣-٤ یاسا وگۆڕاو

هەریەك لەگۆڕاوەکان بە پێی گۆڕاوەکانیتر بدۆزەوە.

٢٢ ٣س − ٧ = ٢م + ٥؛ س **٢٣** $\frac{٣}{٤}$ (س − ٦) = ٢(ص + ٥)؛ ص

٢٤ ٤م +٩= ن^{٢}+١؛ ن،کاتێك ن،م موجەبن **٢٥** ٤ص٢ −٦س= ٥س+١١؛ ص کاتێك ص سالبە، س مووجەبە.



شیکارکردنی پرسیار



پلاندانی

• **هاوکێشەیەك بنووسە**

بۆ شیکارکردنی پرسیارێك چەند هەنگاوێك پەیڕەودەکەیت.
نووسینی هاوکێشەیەك کە ئەم هەنگاوانە بنوێنێت یارمەتیدەدەن لە تێگەیشتن و شیکارکردنی پرسیارەکەدا.

نموونە

لەیەکەمین سێ تاقیکردنەوەی بیرکاریدا، نمرەکانی دانا ٨٥، ٩٣، ٨٧ بوون. ئایا ئەو نمرە چییە کە پێویستە دانا لە تاقیکردنەوەی داهاتوودا بیهێنێت بۆ بەدەستهێنانی تێکرای ٩٠ لەهەر چوار تاقیکردنەوەدا.

هێمای س دابنێ بۆ نمرەی داهاتووی دانا. تێکرای هەر چوار تاقیکردنەوە یەکسانە بە سەرەجەمی نمرەکانی ئەم تاقیکردنەوانە دابەش ٤. پێویستە ئەم تێکڕایە ٩٠ بێت.

تێکرای نمرەکانی دانا = ٩٠

$$\frac{٨٥ + ٩٣ + ٨٧ + س}{٤} = ٩٠$$

$$\frac{٢٦٥ + س}{٤} = ٩٠$$

$$٤\left(\frac{٢٦٥ + س}{٤}\right) = ٤ \times (٩٠)$$

$$٢٦٥ + س = ٣٦٠$$

$$-٢٦٥ \qquad -٢٦٥$$

$$س = ٩٥$$

دانا پێویستی بە ٩٥ نمرەیە لە تاقیکردنەوەی داهاتوودا

هەریەك لەم پرسیارانە بخوێنەوە و هاوکێشەیەك بنووسە کە بتوانیت لەشیکارکردنی پرسیارەکاندا بەکاریبهێنیت، و پرسیارەکە شیکاربکە.

١ تێکرای دوو ژمارە بریتییەلە ٣٤، و ژمارەی یەکەم سێ ئەوەندی دووەمە. ئەو دوو ژمارە بدۆزەوە.

٢ ئاری $\frac{١}{٣}$ ی مووچەکەی دەدات بە کرێی خانوو، و ٠,١ ی ئەم مووچەیە بۆ قیستی ئۆتۆمبێلەکەیەتی، $\frac{١}{١٢}$ ی بۆ خواردن و ٢٠٪ی بۆ خەرجییەکانیتر. دوای ئەوە ئاری ٦٨٠ هەزار دیناری بۆ دەمێنێتەوە. ئایا مووچەکەی چەندە؟

٣ ئازاد پەپکی نوێی سی دی موزیکی وپەپکی بەکارهاتوو دەفرۆشێت. نرخی پەپکی نوێ ٢,٥ ئەوەندەی نرخی پەپکی کۆنە. ئازاد ٤ پەپکی بەکارهێنراو و ٩ پەپکی نوێی فرۆشت بە نرخی ١٥٩ هەزار دینار. ئایا نرخی پەپکێك لەهەر جۆرێکیان چەندە؟

٤ لۆرا و دوین هەمان بڕە پارەیان پێیە بۆ کڕینی تێنووس. لۆرا ٤ تێنووسی کڕی و ٨٦٠٠ دیناری لامایەوە. دوین ٧ تێنووسی کڕی و ٧٤٠٠ دیناری دیناری لامایەوە.ئایا نرخی هەر تێنووسێك چەندە؟



٣-٥ لاسەنگەکان

Inequalities



ئامانجەکان

فێربە چۆن لاسەنگەیەک بە بەکارهێنانی کۆکردنەوە ولێدەرکردن شیکاردەکەیت.

زاراوەکان

لاسەنگەی جەبری
Algebraic Inequality
کۆمەڵەی شیکار
Solution Set

لاسەنگە بەراورد دەکات لە نێوان دوو هێند ویەکێك لەم هێمایانە بەکاردەهێنرێت.

>	<	≥	≤
بچووکترەلە	گەورەترەلە	بچووکترەلە یان یەکسانە	گەورەترەلە یان یەکسانە

نموونە ١ لاسەنگە تەواو بکە.

بەراوردبکە < یان > دابنێ.

أ ١٣– ٩ ■ ٦
٤ ■ ٦
٤ > ٦

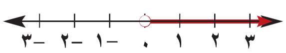
ب ٢ (٨) ■ ١٠
١٦ ■ ١٠
١٦ < ١٠

لەبیرت بێت

هێمای لاسەنگە بەلای ژمارە گەورەکە دەکرێتەوە.

١٠ < ٢

ئەو لاسەنگەی گۆڕاوێك یان پتر بە خۆوەبگرێت پێیدەوترێت **لاسەنگەی جەبری**. هەر ژمارەیەك لاسەنگەکە ساغبکاتەوە بریتییەلە شیکارێکی لاسەنگەکە.
کۆمەڵە شیکاری لاسەنگەکە پێدەوترێت **کۆمەڵەی شیکار**. دەکرێ کۆمەڵەی شیکار لەسەر هێڵی ژمارەکان بنوێنرێت.

دەربڕین	لاسەنگە	نموونەیەك لەشیکارەکان	کۆمەڵەی شیکار
س بچووکترەلە ٥	س > ٥	س = ٤ ٤ > ٥ س = ٢,١ ٢,١ > ٥	
د گەورەترەلە ٠	د < ٠	د = ٧ ٧ < ٠ د = ٢٥ ٢٥ < ٠	
ص بچووکترەلە ٢ یان یەکسانەبە ٢ بەلایەنی زۆرەوە ص یەکسانەبە ٢	ص ≤ ٢	ص = ٠ ٠ ≤ ٢ ص= ١,٥ ١,٥ ≤ ٢	
م گەورەترەلە ٣ یان یەکسانەبە ٣ بەلایەنی کەمەوە م یەکسانەبە ٣.	م ≥ ٣	م = ١٧ ١٧≥ ٣ م = ٣ ٣ ≥ ٣	

لەتوانادایە هەندێك لە لاسەنگەکان بە بەکارهێنانی کۆکردنەوە یان لێدەرکردن شیکاربکرێن. هەروەك چۆن لە هاوکێشەکان دەکرێت، دەتوانیت هەمان هێند بخەیتەسەر هەردوولای لاسەنگەکە، یان هەمان هێند دەربکەیت، بێئەوەی ئەمە کاربکاتەسەر کۆمەڵەی شیکار.

دوای ئەوەی کۆمەڵە شیکاری لاسەنگەکە لەسەر هێڵی ژمارەکان دەنوێنیت، چەند ژمارەیەك لە کۆمەڵەی شیکار هەڵبژێرە، ودروستی وەڵامەکەتی پێ ساغبکەوە.

نموونە ٢ شیکارکردنی لاسەنگەکان بە کۆکردنەوە ولێدەرکردن ونواندنیان

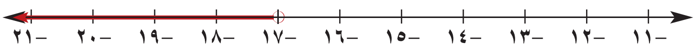
هەر یەك لەم لاسەنگانە شیکاربکە و لەسەر هێڵی ژمارەکان بینوێنە.

أ س + ٧ > -١٠

س + ٧ > -١٠   ٧ لەهەردوولا دەربکە.

-٧   -٧

س > -١٧



ساغبکەوە

بە پێی هێڵی ژمارەکان، پێویستە -٢٠ شیکار بێت چونکە -٢٠ > -١٧.
لەکاتێکدا ٣ شیکار نییە چونکە ٣ < -١٧.

س + ٧ > -١٠

-٢٠ + ٧ >? -١٠   -٢٠ لەجیاتی س دابنێ.

-١٣ >? -١٠ ✓

کەواتە -٢٠ شیکارە.

س + ٧ > -١٠

٣ + ٧ >? -١٠   ٣ لەجیاتی س دابنێ.

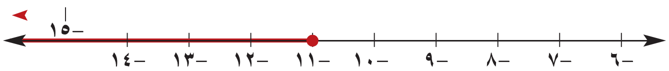
١٠ >? -١٠ ✗   کەواتە ٣ شیکار نییە.

ب ن - ١١ ≥ -٢٢

ن - ١١ ≥ -٢٢   ١١ بخەرە سەر هەردوولا

+١١   +١١

ن ≥ -١١



ج ص + ٦ ≤ -٣

ص + ٦ ≤ -٣   ٦ دەربکە لە هەردوولا

-٦   -٦

ص ≤ -٩



بیربکەوە و تاوتوێبکە

١ - بڵێ هەموو ئەو هێمایانەی کە لاسەنگەی ٥ + ٨ ■ ١٣ ڕاستدەکات. ئەوە ڕوونبکەوە.

٢ - بەراوردبکە لەنێوان بڕە جەبرییەکان وهاوکێشەکان ولاسەنگەکان.

٣-٥ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاڕاستەكراو

نموونـــــــە ١ بەراوردبكە > یان < دابنێ.

١ ٥ + ٩ ■ ١٣ ‏ ٢ ٤ (−٢) ■ ٧ ‏ ٣ ٢٧ − ١٣ ■ ١١

٤ ٥ (٩) ■ ٤٢ ‏ ٥ ٩ + (−٢) ■ ١٠ ‏ ٦ ٣ (٨) ■ −٢٧

نموونـــــــە ٢ هەریەك لەم لاسەنگانە شیكاربكە ولەسەر هێڵی ژمارەكان بینوێنە.

٧ س + ٧ > −٤ ‏ ٨ ب + ٤ ≤ ٢٠ ‏ ٩ م − ٤ ≥ ٢٨ ‏ ١٠ س + (−٣) ≥ ٥

١١ ص + ٨ ≤ ٢٥ ‏ ١٢ −٦ + ق > −٣٠ ‏ ١٣ ع − ٨ < ١٣ ‏ ١٤ س + ٢ ≤ −٧

ڕاهێنانی ئازاد

نموونـــــــە ١ بەراوردبكە > یان < دابنێ.

١٥ ٤ + ٧ ■ ١٢ ‏ ١٦ ٦ (٨) ■ ٢٥ ‏ ١٧ ١٥ − ٩ ■ ٤

١٨ ٧ (−٦) ■ −٤٠ ‏ ١٩ ١٣ + ٥ ■ ١٧ ‏ ٢٠ ٥ + (−٢٣) ■ −١٢

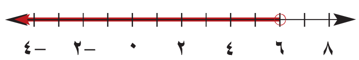
نموونـــــــە ٢ هەریەك لەم لاسەنگانە شیكاربكە ولەسەر هێڵی ژمارەكان بینوێنە.

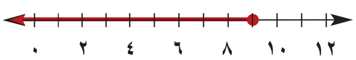
٢١ ب + ٤ > ٨ ‏ ٢٢ −٧ + س ≤ ٤٩ ‏ ٢٣ ق − ٢ ≤ ٣ ‏ ٢٤ ١ > جـ − ٤

٢٥ ٦ + د < ٩ ‏ ٢٦ −٣ + س ≤ ١٢ ‏ ٢٧ م − ٩ ≥ ٢ ‏ ٢٨ ٢ > د + (−٥)

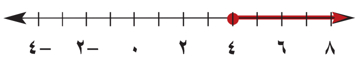
ڕاهێنان وشیكاری پرسیارەكان

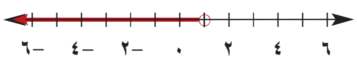
لاسەنگەی نوێنراو لەسەر هێڵی ژمارەكان بنووسە.

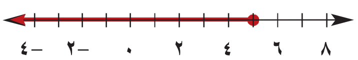
٢٩


٣٠


٣١


٣٢


٣٣


٣٤


٣٥ كارگێری یەكێك لە كۆمپانیاكان توێژینەوەیەك لەسەر داهاتی ساڵانەی ئەمساڵ ئەنجامدەدات. كارگێرییەكە خەرجییەكانی ئەمساڵی كۆمپانیاكەی بەلایەنی كەمەوە بە ٢٠١٠٢٢٠٠٠ دینار خەملاند، وكۆمپانیاكە تا بەرواری توێژینەوەكە بایی ٩٨٢٠٠٠٠٠ دینار لەبەرهەمەكانی فرۆشتووە. بەلایەنی كەمەوە ئەو هێندە چەندە كە پێویستە كۆمپانیایەكە لە فرۆشتنییەكانی بەشی ماوەی ئەمساڵدا دەستبیكەوێت، بۆ ئەوەی قازانج بەدەستبهێنێت؟

٣٦ سەركەوت بارهەڵگرە بچووكەكەی بۆ دابەشكردنی خۆراك بەكاردەهێنێت. ئەم بارهەڵگرە دەتوانێت ٣٠٠ كم ببڕێت ئەگەر تانكییەكە پڕبێت لە سووتەمەنی. ڕۆژێك سەركەوت گەڕایەوە ماڵ دوای بڕینی ٢٤٦ كم، بەڵام دەیەوێت خۆراك بگەیەنێتە فرۆشگایەك كە ٣٠ كم لە ماڵەكەی دوورە. لاسەنگەیەك بنووسە وشیكارییەكە بۆ دیاركردنی ئەوەی ئایا لە توانای سەركەوتدایە بگاتە فرۆشگایەكە وبگەڕێتەوە ماڵەوە، بەو بڕە سووتەمەنییەی ماویەتی.

لەپرسیارەکان لە ٣٧ تا ٣٩ دا، لاسەنگەیەك بنووسە وشیکاریبکە.

٣٧ کۆی ژمارەیەك لەگەڵ ٥ بچووکترە لە ١٢.

٣٨ ژمارەیەك کەم ٦ گەورەترە لە ٢٥.

٣٩ ٢٥ بچووکترە لە کۆی ژمارەیەك لەگەڵ دژە کۆکردنەوەی ٦.

٤٠ نیان دەیەوێت ئاهەنگێك لەهۆڵێك بگێرێت کە لە ٤٠ کەس پتر ناگرێت. مسۆگەرە کە ئەو لەگەڵ ١٢ کەس لە نزیکترین خەڵکەکان لێی ئامادە دەبن. لاسەنگەیەك بنووسە بۆ نواندنی گەورەترین ژمارە کەس کە هێشتا نیان دەتوانێت بانگهێشتیانبکات. لاسەنگەکە شیکاربکە.

بەراوردبکە < یان > دابنێ.

٤١ ٥٢ – ٣٧ ■ ٤٤   ٤٢ ٨ (٧) ■ ٥٤   ٤٣ ٢ –٧ ■ –١٠

٤٤ –٥ (٧) ■ –٣٠   ٤٥ ١٥ + (٧) ■ –٩   ٤٦ –٢٣ + (–١٥) ■ –٣٩

٤٧ **تاقیکردنەوە** دوین بەشداری لە تاقیکردنەوەیەکی دوو قۆناغی کرد. لە قۆناغی یەکەمدا ٨٧ نمرەی بەدەستهێنا. ئەگەر زانیت کە کۆی نمرەکانی پێویست بۆ دەرچوون بەلایەنی کەم بریتییە لە ١٤٠ نمرە. ئایا پێویستە دوین لە قۆناغی دووەمدا چەند نمرە بە دەستبهێنێت، تاکو لە تاقیکردنەوەکە دەربچێت؟

هەریەك لەم لا سەنگانە شیکاربکە.

٤٨ –٢١ + ب ≤ ١٣   ٤٩ ق – ٥٤ > –٢١   ٥٠ ك + ١٣ ≤ –٢٢   ٥١ ٢٥+ص > –١٣

٥٢ ق – ١ ≥ –١٧   ٥٣ ١٠ + ل > –٢٢   ٥٤ ص – ٢ ≤ –٦   ٥٥ ع + ٤ > –٥

٥٦ **پرسیارێك بنووسە** ئەوپەری باری سەرخەرێکی کارەبایی بریتییەلە ٤٠٠ کگم. چەند کەسێك سواری سەرخەرەکە بوون کە کۆی بارستاییان ٢٢٥ کگم بوو. لاسەنگەیەك بنووسە وشیکاریبکە بۆ دۆزینەوەی گەورەترین بارستایی کە هێشتا لە توانادایە کە سەرخەرەکە هەڵیبگرێت.

٥٧ **بەرەنگاری** لاسەنگەی ٣ > س > ٥ واتە ٣ > س و س > ٥ لەهەمان کاتدا. لاسەنگەی ٦ > س ≥١٢ شیکاربکە، وشیکارەکە لەسەر هێڵی ژمارەکان بنوێنە.

ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچ

٥٨ **وەڵامی ڕاستەوخۆ** لاسەنگەی س + ٧ > ١٥ شیکار بکە.

٥٩ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** کام ژمارە شیکار نییە بۆ لاسەنگەی ن –٧> ١؟

(أ) ٢   (ب) ٤   (ج) ٦   (د) ٨

بەهای هەریەك لەم برانە بدۆزەوە.(وانەی ١–٨).

٦٠ $\sqrt{٤٩}$ – ٢٠   ٦١ ٢$\sqrt{٢٥+٥}$$\sqrt{٤}$ ٦٢ $\sqrt{٥٤–١٨}$ ٦٣ $\sqrt{٢٠٠ +٢٥}$

هەر یەك لەم هاوکێشانە شیکاربکە. (وانەی ٣–٤).

٦٤ س^{٢} = ٢٥   ٦٥ ٤ص^{٢} – ٩ = ٠   ٦٦ (س –٣)(س + ١)= ٠   ٦٧ (٢م + ١)^{٢} =٠

٣-٦ شیکارکردنی لاسەنگەکان بە لێکدان یان دابەشکردن

Solving Inequalities by Multiplying or Dividing

ئامانجەکان

فێربە چۆن لاسەنگەیەك شیکاردەکەیت بە لێکدان و دابەشکردن.



ئەگەر هەموو ئەو کاغەزانەی ئامێرەکانی چاپکردنی تایبەت بە کۆمپیوتەرە کەسییەکان کە لە ساڵێکدا بەکارهاتوون، یەك لە دوای یەکتر دابنێیت، ئەوا شریتێکت دەستدەکەوێت کە پتر لە ٨٠٠ جار بەدەوری گۆی زەویدا دەسوڕێتەوە. بۆ ئەوەی بیرۆکەیەك دەربارەی ژمارەی ئەو کاغەزانە دروستبکەیت، پێویستە لاسەنگەیەك شیکاربکەیت، بە بەکارهێنانی دابەشکردن.

لەبیرت بێت کە ڕیزکردنی دوو ژمارە ناگۆڕێت ئەگەر هەردووکیان لە ژمارەیەکی موجەب بدەیت یان دابەشبکەیت بەسەر ژمارەیەکی موجەب، بەڵام ئەم ڕیزکردنە دەگۆڕێت کاتێك لە ژمارەیەکی سالب بدەیت یان دابەشبکەیت بەسەریدا.

نموونە ١ ڕیزکردنی دوو ژمارە دوای لێکدان یان دابەشکردن

دوو ژمارەکە بەراوردبکە، پاشان دیاربکە ئایا ڕیزکردنەکە پێچەوانە دەبێت پاش لێکدان یان دابەشکردن، یان نا.

أ ١٢، -٣؛ لێکدان لە د = ٥

$١٢ > -٣$

$١٢ \times د = ٦٠$، $-٣ \times د = -١٥$

$٦٠ > -١٥$

کەواتە $١٢ \times د > -٣ \times د$

پێچەوانە نابێت.

ب -٧، ٥؛ دابەشکردن بەسەر هـ = ٤

$-٧ < ٥$

$\frac{-٧}{هـ} = -١,٧٥$، $\frac{٥}{هـ} = ١,٢٥$

$-١,٧٥ < ١,٢٥$

کەواتە $\frac{-٧}{هـ} < \frac{٥}{هـ}$

پێچەوانە نابێت.

ج -٤، ١١؛ لێکدان لە د = -٤

$-٤ < ١١$

$-٤ \times د = ١٦$، $١١ \times د = -٤٤$

$١٦ > -٤٤$

کەواتە $-٤ \times د > ١١ \times د$

پێچەوانە دەبێت.

د -١,٨، -٣,٢؛ دابەشکردن بەسەر هـ = -٢

$-١,٨ > -٣,٢$

$\frac{-١,٨}{هـ} = ٠,٩$، $\frac{-٣,٢}{هـ} = ١,٦$

$٠,٩ < ١,٦$

کەواتە $\frac{-١,٨}{هـ} < \frac{-٣,٢}{هـ}$

پێچەوانە دەبێت.

ئاگاداربە

نیشانەکانی دوو ژمارەکە کارناکەنە سەر پێچەوانەکردن یان پێچەوانەنەکردنی هێمای ڕیزکردن. ئەوەی کاریگەرە نیشانەی ئەو ژمارەیە کە لێیدەدرێت، ئایا موجەبە یان سالب.

بۆ شیکارکردنی لاسەنگەیەك، پێویستە گۆڕاوەکە جیابکەیتەوە وەك لە هاوکێشەکان. ئەگەر جیاکردنەوەی گۆڕاوەکە پێویستی بە لێکدان یان دابەشکردن هەبوو، دەبێ ئاگاداری ئەو ژمارەیە بیت کە لە هەردوولای لاسەنگەکەیدەدەیت یان هەردوولای دابەشدەکەیت، ئایا موجەبە یان سالب. هێمای ڕیزکردنەکە پێچەوانەبکە لە کاتی لێکدان لە ژمارەیەکی سالب یان دابەشکردن بەسەریدا.

نموونە ٢ شیکارکردنی لاسەنگەکان بە لێکدان یان بە دابەشکردن.

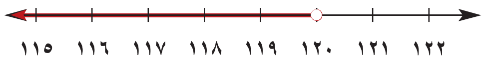
هەریەک لەم لاسەنگانە شیکاربکە. کۆمەڵە شیکارەکە لەسەر هێڵی ژمارەکان بنوێنە.

أ $\frac{هـ}{٥} > ٢٤$

$٥ \times ٢٤ > ٥ \times \frac{هـ}{٥}$ — ٥ لەهەردووﻻ بدە، ٥ ژمارەیەکی موجەبە،

$١٢٠ > هـ$ — کەواتە هێمای ڕیزکردنەکە پێچەوانە مەکە.

یان $هـ < ١٢٠$



ساغبکەوە.

بە پێی نواندنەکە، پێویستە ١١٩ شیکارێك بێت چونکە ١١٩ > ١٢٠ ، ١٢١ نابێتە شیکار چونکە ١٢١ > ١٢٠.

$\frac{هـ}{٥} > ٢٤$ | $\frac{هـ}{٥} > ٢٤$

$\frac{١١٩}{٥} > ٢٤$ ١١٩ لەجیاتی هـ دابنێ | $\frac{١٢١}{٥} > ٢٤$ ١٢١ لەجیاتی هـ دابنێ

$٢٣,٨ > ٢٤$ ✓ | $٢٤,٢ > ٢٤$ ✗

١١٩ شیکارە | ١٢١ شیکار نییە.

ب $-٧س \leq ٤٢$

$\frac{-٧س}{-٧} \geq \frac{٤٢}{-٧}$ — هەردووﻻ دابەشبکە بەسەر −٧، −٧ سالبە

$س \geq -٦$ — کەواتە هێمای ڕیزکردنەکە پێچەوانە بکە.

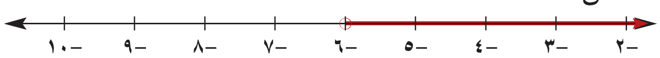


ج $-\frac{٢}{٣}س > ٤$

$-\frac{٣}{٢}(-\frac{٢}{٣}س) < -\frac{٣}{٢}(٤)$ — $-\frac{٣}{٢}$ لەهەردوو لابدە، $-\frac{٣}{٢}$ ژمارەیەکی سالبە.

$(-\frac{٣}{٢})(-\frac{٢}{٣})س < -٦$ — کەواتە هێمای ڕیزکردنەکە پێچەوانە بکە.

$س < -٦$



د $٤س \geq -٥$ — دابەشبکە.

$\frac{٤س}{٤} \geq \frac{-٥}{٤}$ — هەردووﻻ دابەشبکە بەسەر ٤، ٤ ژمارەیەکی موجەبە،

$س \geq -١,٢٥$ — کەواتە هێمای ڕیزکردنەکە پێچەوانە مەکە.



ئاگادار بە

کاتێك کۆمەڵە شیکاری لاسەنگەیەك لەسەر هێڵی ژمارەکان دەنوێنیت، بازنە کراوەکە ئەوە دەگەیەنێت کە ژمارەکەی بەرامبەر بازنەکە بەشێك نییە لە شیکار. لەکاتێکدا کە بازنە داخراوەکە ئەوە دەگەیەنێت کە ژمارەی بەرامبەر بازنەکە بەشێکە لە شیکار.

بیربکەوە و تاوتوێبکە

١ – بنووسە هەموو ئەو هێمایانەی کە لاسەنگەی ٥ × (−٣) ■ ١٥ ڕاستدەکات، ئەوە ڕوونبکەوە.

٢ – ڕوونبکەوە هەموو ئەو هەنگاوانەی پێیدادەچیت بۆ شیکارکردنی −٤س ≥ ٢٤.

٣-٦ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاڕاستەکراو

نموونــــه ١ **دوو ژمارەکە بەراوردبکە، پاشان دیاریبکە ئایا ڕیزکردنەکە پێچەوانەدەبێت پاش لێکدان یان دابەشکردن، یان نا.**

١ –١٢ و ٧,٥ لێکدان لە م = ٦

٢ –٢٤ و –٨ لێکدان لە س = –٧.

٣ ١٨,٧ و ١٨,٠٧ دابەشکردن بەسەر ص = ٠,١

٤ ٢٤ و –٢٤؛ دابەشکردن بەسەر ن = –٣

نموونــــه ٢ **هەریەك لەم لاسەنگانە شیکاربکە. کۆمەڵە شیکارەکە لەسەر هێڵی ژمارەکان بنوێنە.**

٥ $\frac{ن}{٣}$ > ٦

٦ –٤ف > ١٢

٧ ٢٠ ≤ $\frac{س}{٦}$

٨ ٦ص ≥ ٣٠

٩ –$\frac{٣}{٤}$م > ٧

١٠ –٣٦ > –٢م

١١ $\frac{س}{-٣}$ > ٢١

١٢ –٢٠ ≤ ٥س

١٣ –$\frac{٤}{٥}$ص > –٨

ڕاهێنانی ئازاد

نموونــــه ١ **دوو ژمارەکە بەراورد بکە، پاشان دیاربکە ئایا ڕیزکردنەکە پێچەوانەدەبێت پاش لێکدان یان دابەشکردن، یان نا.**

١٤ –٦ و –٤، دابەشکردن بەسەر ن =٢.

١٥ –٨٠ و ٣ لێکدان لە س = ٥.

١٦ ١٤,٦ و ١٤,٢ لێکدان لە –١٠٠.

١٧ ٨,٣ و –٨,١ دابەشکردن بەسەر –١٠

نموونــــه ٢ **هەریەك لەم لاسەنگانە شیکاربکە. کۆمەڵە شیکارەکە لەسەر هێڵی ژمارەکان بنوێنە.**

١٨ –١٦ > ٢ف

١٩ ١٥ > $\frac{س}{٥}$

٢٠ –١٨ن ≤ –٥٤

٢١ ١١ > $\frac{ب}{-٧}$

٢٢ $\frac{س}{٩}$ > ٤

٢٣ –$\frac{٣}{٤}$س > –٨

٢٤ –٦س > –٨

٢٥ $\frac{٢}{٣}$س > ٧

٢٦ –١٠١ ≥ $\frac{ص}{-٧}$

ڕاهێنان و جێبەجێکردن

شیکار بدۆزەوە و لەسەر هێڵی ژمارەکان بینوێنە.

٢٧ ٨س ≥ ٤٨

٢٨ –٣ص > ٤٨

٢٩ $\frac{س}{٧}$ ≤ –٩

٣٠ $\frac{س}{٧}$ > –٣

لە پرسیارەکان لە ٣١ تا ٣٣دا، لاسەنگەیەك بنووسە و شیکارییبکە پاشان شیکارەکە ڕوونبکەوە.

٣١ سێ ژمارە، ناوەندەکەیان دوو ئەوەندەی بچووکەکەیانە و سێیەکی گەورەکەیانە، سەرجەمیان یەکسانە بە ١٨. لاسەنگەیەك بنووسە و شیکاری بکە بۆئەوەی بچووکترین بەهای گونجاو بدۆزیتەوە بۆ بچووکترین ژمارە لەو سێ ژمارانە.

٣٢ هەتاو هەموو ئێوارەیەك کاتێك لە خوێندنەوە بەسەردەبات کە بە لایەنی کەمەوە دوو ئەوەندەی ئەو کاتەیە کە لە ئامادەکردنی ئەرکەکانی بەسەریدەبات. ئەگەر کاتی ئامادەکردنی ئەرکەکانی ٤٠ خولەك بێت. ئایا خوێندنەوە چەند دەخایەنێت؟

٣٣ چێشتخانەیەك قاپێکی زەڵاتە بە ٥٩٠٠ دینار پێشکەشدەکات، بەمەش ٣٨٥٠ دینار قازانج بەدەستدێنێت.ئایا کەمترین ژمارە لە قاپە زەڵاتە چەندە کە پێویستە بیفرۆشێت بۆ بەدەستهێنانی ٤٠٠ هەزار دینار قازانج؟

لە پرسیارەکان لە ٣٤ تا ٣٦دا، لاسەنگەکە بنووسە وشیکارییبکە.

٣٤ ئەنجامی لێکدانی ژمارەیەك لە ٩ بچووکترە لە ٩٩.

٣٥ ئەنجامی دابەشکردنی ژمارەیەك بەسەر ٦ بەلایەنی کەمەوە دەکاتە ٨.

٣٦ ئەنجامی لێکدانی ژمارەیەك لە −٧ گەورەتر نییە لە −٦٣.

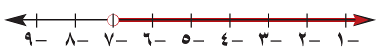


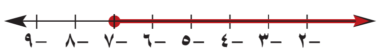
٣٧ **ڕووبەری** ڕووبەری لاکێشەی لای چەپ گەورەترە لە ڕووبەری چوارگۆشەیەك درێژی لایەکی بریتییە لە ٥سم. لاسەنگەیەك بنووسە ئەم کەتوارە دەرببرێت وشیکار بیکە.

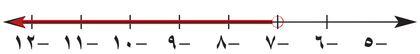
٣٨ **تەمەنەکان** سێیەکی تەمەنی توانا لە تەمەنی مەریوان تێدەپەڕێت کە ١٠ ساڵە. لاسەنگەیەك بنووسە تەمەنی توانا بنوێنێت، وشیکارییبکە.

گونجاوترین نواندن بۆ هەریەك لەم لاسەنگانە هەڵبژێرە.

٣٩ −٢ ص > ١٤

أ


ب


ج


٤٠ ٦ ≤ هـ/٥

أ


ب


ج


٤١ **هەڵە لەکوێدایە** نارین لە شیکارێکیدا بۆ لاسەنگەی س ÷ ٣ ≤ ١٢، بەم شێوەیە: س ≥ ٣٦. هەڵەی نارین چییە؟

٤٢ **بنووسە** دەربڕینەکانی (پتر نییە لە)، (بەلایەنی زۆرەوە)، (بچووکترە لە یان یەکسانە بە). ئاماژە بە هەمان پەیوەندییەکەن لە نێوان بەهاکاندا. پرسیارێك بنووسە ئەم پەیوەندییە بگرێتەخۆ، بە بەکارهێنانی هەرسێ دەربڕین.

٤٣ **بەرەنگاری** دوو ژمارەی سروشتی جووت، یەکێکیان سێ ئەوندەی ئەویتریانە، و سەرجەمیان بچووکترە لە ٤٠. لاسەنگەیەك بنووسە بۆ دەربڕینی ئەم بارە و شیکارییبکە. هەموو جووتەکانی ئەو ژمارانە ناوبنێ کە لە تواناداان.

ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچی

٤٤ **هەڵبژاردن لەوەڵامی جۆراوجۆر** کام لاسەنگە ئەم نواندنە ڕوونکردنەوەیە دەردەخات؟



أ) س ≥ −٣   ب) س > −٣   ج) س ≤ −٣   د) −٣ > س

٤٥ دلێر ویستی پاسکیلێك بکڕێت کە نرخەکەی ٦٠٠ هەزار دینارە. بۆیە بڕیاریدا کە هەفتانە بڕێك پارە پاشەکەوتبکات، بۆ ماوەی ١٥ هەفتە. کەمترین بڕە پارە چەندە کە پێویستە هەفتانە پاشەکەوتیبکات بۆ ئەوەی بگات بە ئامانجەکەی؟

هەریەك لەم هاوکێشانە شیکاربکە. (وانەی ٣–١).

٤٦ ٣(ق − ٤) = ٩   **٤٧** ٣ص − ٢ (٣ص +٢)=٨   **٤٨** ٤ (ل − ٧) = ل + ٩

٣-٧ شیکارکردنی لاسەنگە فرەهەنگاوەکان
Solving Multi-step Inequalities

ئامانجەکان

فێربە چۆن لاسەنگەیەکی فرەهەنگاو شیکاردەکەیت.



تیپی نواندن لە قوتابخانەیەك پلاندادەنێت بۆ گێرانی ئاهەنگێکی موزیکی بە بۆنەی بەهار. پارزگری دارایی ٦١٠٧٥٠ دیناری لایە. ونرخی پێداویستییەکان لە جلوبەرگ و کەرەستەکانی بە ١١٠٠٠٠٠ دینار خەملاند. سەرۆکی تیپ بڕیاریدا هاتنە ژوورەوە بۆ ئاهەنگەکە بە بلیت بێت، بەرامبەر ٤٧٥٠ دینار بۆ هەر بلیتێك. دەتوانیت لاسەنگەیەك بنووسیت وشیکاریبکەیت بۆ دۆزینەوەی کەمترین ژمارە لە بلیت کە پێویستە بفرۆشێت بۆ دابینکردنی گوژمەی پێویست.

نموونە ١ شیکارکردنی لاسەنگەکان بە دوو هەنگاو

ئەم لاسەنگەیە شیکار بکە $-\frac{٣}{٨}س+\frac{٥}{٦}\le\frac{٧}{١٢}$ و کۆمەڵەی شیکار لەسەر هێڵی ژمارەکان بنوێنە

$$٢٤\left(-\frac{٣}{٨}س+\frac{٥}{٦}\right)\le ٢٤\left(\frac{٧}{١٢}\right)$$ لە ژێرەی هاوبەش بدە ٢٤.

$$٢٤\left(-\frac{٣}{٨}س\right)+٢٤\left(\frac{٥}{٦}\right)\le ٢٤\left(\frac{٧}{١٢}\right)$$ بەشێنەوە بەکاربهێنە.

$$-٩س+٢٠\le ١٤$$ سادەبکە.

$$-٩س+٢٠-٢٠\le ١٤-٢٠$$ ٢٠ لەهەردوولا دەربکە.

$$-٩س\le -٦$$

$$\frac{-٩س}{-٩}\ge\frac{-٦}{-٩}$$ دابەشبکە بەسەر −٩ ≤ پێچەوانەبکە بۆ ≥.

$$س\ge\frac{٢}{٣}$$ سادەبکە.



ئاگادار بە

کاتێك هەردوولای لاسەنگەیەك لێکدەدەیت لە ژمارەیەکی سالب یان دابەشدەکەیت بەسەریدا، هێماکەی ڕیزکردن پێچەوانەبکە.

هەندێکجار، تووشی لاسەنگەی بەکەوانە دەبیت. بۆ شیکارکردنی ئەم لاسەنگانە، بەهەمان هەنگاوەکانی هاوکێشەکاندا بڕۆ، بە ئاگاداربوون لە نیشانەی ئەو ژمارانەی کە لە لاسەنگەکەیاندەدەیت یان دابەشدەکەیت بەسەریاندا.

نموونە ٢ شیکارکردنی لاسەنگە بە کەوانەدارەکان

هەریەك لەم لاسەنگانە شیکاربکە. شیکارەکە لەسەر هێڵی ژمارەکان بنوێنە.

أ $-٣(٢س+٤)\ge ٥$

$$-\frac{١}{٣}\times -٣(٢س+٤)\le -\frac{١}{٣}\times ٥$$ هەردوو لا لە دژە لێکدانی −٣ بدە، ≥ پێچەوانەبکە بۆ ≤.

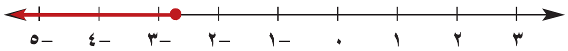
$$٢س+٤\le -\frac{٥}{٣}$$ سادەبکە.

$$٢س+٤-٤\le -\frac{٥}{٣}-٤$$ ٤ لەهەر دوو لا دەربکە

٢س ≤ −$\frac{١٧}{٣}$ — سادەبکە.

$\frac{١}{٢}$ × ٢س ≤ $\frac{١}{٢}$ × (−$\frac{١٧}{٣}$) — هەردوو لا لە دژە لێکدانی ٢ بدە.

س ≤ −$\frac{١٧}{٦}$ — سادەبکە.



ب ٢س + ٤ > ٣ (س − ٥)

٢س + ٤ > ٣س − ١٥ — بەشێنەوە بەکاربهێنە.

٢س + ٤ −٣س > ٣س − ١٥ − ٣س — ٣ س لەهەردوولا دەربکە.

−س + ٤ > −١٥ — سادەبکە.

−س + ٤ − ٤ > −١٥ − ٤ — ٤ لەهەردوولا دەربکە.

−س > −١٩ — سادەبکە.

−١(−س) < −١ (−١٩) — −١ لەهەردوولا بدە، > پێچەوانەبکە بۆ <

س < ١٩



نموونە ٣ جێبەجێکردنی قوتابخانەیی



تیپی نواندن پێویستی بە ١١٠٠٠٠٠ دینارە. ٦١٠٧٥٠ دیناریان هەیە. ئەگەر هەر بلیتێك بە ٤٧٥٠ دینار بفرۆشن، ئایا پێویستە بەلایەنی کەم چەند بلیت بفرۆشن بۆ ئەوەی تووشی تەنگژەی دارایی نەبن؟

بۆ ئەوەی تووشی تەنگژە نەبن، پێویستە داهاتی فرۆشتن لەگەڵ ئەو پارەی لایانە، لە ١١٠٠٠٠٠ دینار تێپەڕێت. با پ ژمارەی بلیتەکان بێت:

٤٧٥٠ پ + ٦١٠ ٧٥٠ ≥ ١ ١٠٠ ٠٠٠

−٦١٠ ٧٥٠ ≥ −٦١٠ ٧٥٠ — ٦١٠٧٥٠ لەهەردوولا دەربکە.

٤٧٥٠ پ ≥ ٤٨٩ ٢٥٠

$\frac{٤٧٥٠ پ}{٤٧٥٠}$ ≥ $\frac{٤٨٩ ٢٥٠}{٤٧٥٠}$ — هەردوولا دابەشبکە بەسەر ٤٧٥٠.

پ ≥ ١٠٣

پێویستە تیپەکە بەلایەنی کەم ١٠٣ بلیت بفرۆشێت.

بیربکەوە و تاوتوێبکە

١ – بەراوردبکە لەنێوان شیکارکردنی هاوکێشەیەکی فرەهەنگاو ولاسەنگەیەکی فرەهەنگاو.

٢ – ڕوونبکەوە دەربارەی دووبارکە تێیاندا پێویست بە پێچەوانەکردنی هێمای ڕیزکردن دەبێت لەکاتی شیکارکردنی لاسەنگەدا.

٣-٧ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو

نموونـــــە ١

هەریەك لەم لاسەنگانە شیکاربکە. کۆمەڵە شیکارەکە لەسەر هێڵی ژمارەکان بنوێنە.

١ س/١٥ + ١/٥ < ٢/٥   **٢** ب/١٥ − ٣/٥ ≥ −١/٢   **٣** س/٣ − ٢ ≤ −٥/٣

٤ ص/٨ + ١/٢ > ٣/٤   **٥** ١/٢ + د/٦ < ١/٣   **٦** ١/٢ ≥ ٦م/٩

نموونـــــە ٢

٧ ٥ (٢ص − ٧) ≥ ١٠   **٨** −٢ (٣س − ١) ≤ ٤س + ١   **٩** ٣(ص + ٢) > ١ + ص

١٠ −٤ (٣ن + ٥) < ٨   **١١** ٦ (٢س + ٥) ≤ ١٠   **١٢** −٨(٢ص+١) > −٢٠ص

نموونـــــە ٣

١٣ یانەی شەترەنجی قوتابخانەیەك كتێب دەفرۆشێت بۆ كۆكردنەوەی ٤٢٥ هەزار دینار بۆ گەشتێك. یانەكە ئێستا ١٧٥ هەزار دیناری هەیە، وهەر كتێبێكیش بە ١٢ هەزار دینار دەفرۆشێت، ئایا كەمترین ژمارە لە كتێب چەندە كە پێویستە یانەكە بیفرۆشێت بۆ ئەوەی ئامانجەكەی بهێنێتەدی؟

ڕاهێنانی ئازاد

نموونـــــە ١

هەریەك لەم لاسەنگانە شیکاربکە. کۆمەڵە شیکارەکە لەسەر هێڵی ژمارەکان بنوێنە.

١٤ ب/١٥ + ٤/٥ < ١/٣   **١٥** م/٩ + ٢/٣ ≥ ١/٣   **١٦** −١/٣ + ن/١٢ > −١/٤

١٧ −٢/٣ < ١/١٨ك − ٥/٦   **١٨** ٤/٧ + ن/١٤ ≥ −٣/٧   **١٩** ١/٣ + س/١٨ < ١/٢

نموونـــــە ٢

هەریەك لەم لاسەنگانە شیکاربکە. کۆمەڵە شیکارەکە لەسەر هێڵی ژمارەکان بنوێنە.

٢٠ ٥ (٢ص + ٧) ≥ ١٠   **٢١** ٣س + ١ < ٨/٣   **٢٢** ٣ص + ٥ > ٢(ص − ١)

٢٣ −٢ (٣م − ٥) ≤ −٨   **٢٤** ٢/٣ س < ٤ + س   **٢٥** ٢ (س +٧) < ٥(٣س + ١)

نموونـــــە ٣

٢٦ ئەندامانی لیژنەی قوتابخانە پلاندادەنێن بۆ گێڕانی ئاهەنگێك بۆ قوتابیانی پۆلی هەشتەم. بەدیاركەوت كە تێچووی ئاهەنگەكە ٣٥٠ هەزار دینارە. ئێستا لیژنەكە ٧٥ هەزار دیناری هەیە وئەندامانی لیژنەكە دەیانەوێت بلیتی ئاهەنگەكە بفرۆشن بە نرخی ٥ هەزار دینار بۆ هەر بلیتێك. ئایا كەمترین ژمارە لە بلیت چەندە كە پێویستە بیفرۆشن بۆ هێنانەدی ئامانجەكەیان؟

ڕاهێنان و جێبەجێکردن

٢٧ هەموو ئەو ژمارە سروشتییانە بدۆزەوە كە ئەم لاسەنگە ط < ١٧/٣ ساغدەكاتەوە.

٢٨ هەموو ئەو ژمارە سروشتییانە بدۆزەوە كە ئەم لاسەنگە −٢ ط > −١٢ ساغدەكاتەوە.

٢٩ **قوتابخانە** سۆران ٣٥٠٠٠ دیناری تەرخانكرد بۆ كڕینی پێداویستییە قوتابخانەییەكان. جانتایەكی بە ١٨٠٠٠ دینار كڕی، ودەیەوێت بەو پارەی لای ماوەتەوە پێنووس بكڕێت نرخی هەریەكێكی ٣٠٠ دینارە.ئایا گەورەترین ژمارە پێنووس چەندە كە سۆران دەتوانێت بیكڕێت؟

٣٠ بیری ڕەخنەگر بچووکترین ژمارەی سروشتی چییە کە لاسەنگەی ٢س−٤,٤ > ٨,٦ ساغدەکاتەوە؟

٣١ خۆشی یانەیەك كۆڕێك دەگێڕێت لەسەر شانۆیەك كە لە ٦٥٠ كەس پتر ناگرێت. لەڕیزی یەكەمدا جێگا بۆ ١٣٦كەس گیرا، پاشان ڕێكخەرەكان ٢٥ ڕیزە كورسییان دانا. ئایا گەورەترین ژمارە كورسی لەهەر ڕیزێكدا چەندە؟

٣٢ مورووو نەسرین وساوێن دەیانەوێت ملوانكەیەك لەمورووو دروستبكەن بۆ ئاهەنگی قوتابخانە. ئێستا ملوانكەكە ٧٠ موروووی تێدایە. نەسرین وساوێن ٣٠ ڕۆژیان لە پێشە تا ڕۆژی ئاهەنگەكە. ودەیانەوێت ١٠٠٠ مورووو بخەنە ملوانكەكەوە.ئایا كەمترین ژمارە لە مورووو چەندە كە پێویستە ڕۆژانە بیخەنە ملوانكەكەوە؟

٣٣ وەرزش تیپی ئەسترۆسی ئەمریكی بۆ بێسبۆڵ ٣٥ یاری بردەوە و ٥٢ یاری دۆڕاند. و ٧٥ یاری لە پێش ماوە. ئایا كەمترین ژمارە لە یاری چەندە كە پێویستە لە یارییە ماوەكانی ئەو ٧٥ یارییە بباتەوە، بۆ ئەوەی زیاتر لە نیوەی ژمارەی گشتی یارییەكان بباتەوە.

٣٤ هەڵە لەكوێدایە بەوتەی شڤان ژمارەی ٣ لاسەنگەی ٤س+٥ ≥ ١٧، ساغناكاتەوە، چونكە ٤(٣)+٥=١٧، و ١٧ لاسەنگەی ١٧ ≥ ١٧ ساغناكاتەوە. شڤان لە كوێ هەڵەیكردووە؟ ئەمە دیاربكە.

٣٥ بنووسە دوو ڕێگا باسبكە بۆ شیكاركردنی لاسەنگەی −٣س−٤ > س.

٣٦ پرسیارێك بنووسە دوو لاسەنگەی جیاواز بنووسە كە هەمان شیكاریان هەبێت.

٣٧ بەرەنگاری دینا دەیەوێت لاكێشەیەك ببڕێت لەمقەبا، بەمەرجێك درێژییەكەی ٦ سم لە پانییەكەی پتر بێت، چێوەكەی لە ٤٠ سم گەورەتر، ولە ٥٢ سم. بچووكتر بێت شیكارەكانی درێژی وپانی بدۆزەوە.

ئامادەكاری بۆ تاقیكردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچی

٣٨ هەڵبژاردن لەوەڵامی جۆراوجۆر لاسەنگەی ٣س − ٦ > ١٨ شیكاربكە.

(أ) س > ٢١ (ب) س > ٨ (ج) س < ٦ (د) س < ٤

٣٩ وەڵامی كورت لاسەنگەی $\frac{٥}{٦}$س + $\frac{١}{٢}$ > $\frac{٢}{٣}$ + $\frac{١}{٦}$س شیكاربكە وشیكارەكە لەسەر هێڵی ژمارەكاندا بنوێنە.

هەریەك لەم گۆڕاوانە بە پێی گۆڕاوەكانی تر بدۆزەوە. (وانەی ٣−٤).

٤٠ ٢م + ن = $\frac{٣}{٤}$ س − ٦ ؛ س

٤١ ر = ٤ π نت^{٢}؛ نت ، كاتێك نت، ر مووجەب بن.

٤٢ ٥س م^{٢} = ل؛ م كاتێك م، ل، س سالب بن.

٤٣ −٦ ص^{٢} + ٤م = ١٠ن ؛ م

هەر ژمارەیەك لەسەر شێوەی زانستی بنووسە:

٤٤ ٢٤ ٩٠٠ ٠٠٠

٤٥ ٠,٠٠ ١٥٧

٤٦ چواردە ملیۆن

بەشی ٣

ڕێبەری خوێندن: پێداچوونەوە

نموونەکان

هاوکێشەکان

هەریەك لەم هاوکێشانە شیکاربکە.

■ س + ٣ = ١٢

س + ٣ − ٣ = ١٢ − ٣؛ س = ٩

■ ٤ (ص − ٣) = ٢ص + ٨

٤ص − ١٢ = ٢ص + ٨

٤ص − ٢ص − ١٢ = ٢ص − ٢ص + ٨

٢ص − ١٢ = ٨

٢ص − ١٢ + ١٢ = ٨ + ١٢

٢ص = ٢٠؛ $\frac{٢ص}{٢}$ = $\frac{٢٠}{٢}$ ؛ ص = ١٠

ڕاهێنان

١ ٤ − س = ١٨

٢ ٨س − ٥ = ٣٠

٣ ٢ص + ٣ص = ٢١

٤ ٩ص − ٣ص = ٤٨

٥ ٣ص + ٦ + ٤ص − ٧ = −٨

٦ $\frac{٢}{٣}$ (٢ن − ٦) = $\frac{٥}{٦}$ ن − ١١

٧ ٤ ($\frac{١}{٥}$م − ٧) = ٢ (م − ٢) + ١٠

٨ −٣ س + ٨ (س + ١) = ٤س + ٢

٩ ٢ (٣ص − ١) + ٥ = ٦ص + ٤

١٠ ٥ (٢ن − ١) + ٣ = ١٠ن − ٢

١١ $\frac{٣}{٤}$ (٢ − م) + ١ = ١٥ + $\frac{٣}{٥}$ م

شیکارکردنی هاوکێشە پلە دووەکان

■ **ئەم هاوکێشە شیکاربکە.**

٤ ن^{٢} = ٤٩؛ ن^{٢} = $\frac{٤٩}{٤}$

ن = $\sqrt{\frac{٤٩}{٤}}$ یان −$\sqrt{\frac{٤٩}{٤}}$؛ ن = $\frac{٧}{٢}$ یان −$\frac{٧}{٢}$

١٢ س^{٢} = ٢٥

١٣ ١٦ص^{٢} = ٩

١٤ ٢٥ن^{٢} − ١٦ = ٠

١٥ ٤م^{٢} − ٦ = ٣٠

١٦ ٣ص^{٢} − ٧ = −ص^{٢} + ٩

یاسا وگۆڕاو

■ **گۆڕاوەکە بدۆزەوە بە پێی گۆڕاوەکانی تر.**

٢م + ٤س = ٦ص + ١٠؛ م

٢م + ٤س − ٤س = ٦ص − ٤س + ١٠

٢م = ٦ص − ٤س + ١٠؛ م = ٣ص − ٢س + ٥

١٧ ١٤م − ٢ص = ٣س + ٥؛ ص

١٨ ٢ (٣س − ن) = ٤ن + ٥س ؛ ن

١٩ −٢ص + ٤م^{٢} = ١٥؛ کاتێك م، ص مووجەبن.

٢٠ ٤ن + ٥س^{٢} = ٩؛ کاتێك س، ن سالبن.

لاسەنگەکان

■ **ئەم لاسەنگە شیکاربکە.**

س − ٧ < −١٨

س − ٧ + ٧ < −١٨ + ٧

س < −١١

٢١ ص − ١٥ < ٠

٢٢ $\frac{٥}{٧}$ − س < $\frac{٣}{١٤}$

٢٣ ٥س > −٣٠ + ٨س

٢٤ ٢ (ص − ٧) < ٨

٢٥ − $\frac{٣}{٤}$ ن > $\frac{٥}{٨}$ + ٢

تاقیکردنەوەی بەش

بەشی ٣

هەریەك لەم هاوكێشانە شیكاربكە.

١ ١٠س − ٢س = ١٦

٢ (٣ص + ٥ص) / ٦ = ٨

٣ ٦م + ٤م = ١٢٠

٤ ٤ن + ٦ + ٢ن = ٢٤

٥ ٢س/٥ − ٣/٥ = ١١/٥

٦ ٢/٥ ن − ١/٤ ن = ٣

٧ ٢ (٤ − ٢ص) = ٥ص + ١

٨ ٣/٤ (٢س + ٣) = ١/٢ س

٩ ٢− ١/٥ ص = ٧/١٠ ص − ١٨

١٠ لەدوایین سێ تاقیکردنەوەی بابەتی زانستەکاندا، مریەم ٨٤، ٩٦، ٨٨ ی بەدەستهێنا.ئەو نمرە چەندە کە پێویستیەتی بۆ ئەوەی تێکرای هەر چوار تاقیکردنەوە ببێتە ٩٠؟

١١ هاوكێشەیەك بنووسە ئەمە بنوێنێت: سێ ئەوەندەی ژمارەیەك كۆ ٢٥ دەكاتە ٥٥.

هەریەك لەم هاوكێشانە شیكاربكە.

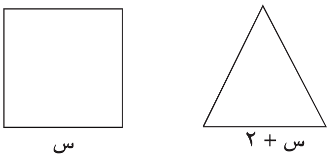
١٢ ٢س + ١٥ = ٢٥ + ٢س

١٣ ٣(٤−٢س) = −٢(٣س −٥) + ٢

١٤ ٤ (٣ + ٥ص) = ٥ (٤ص − ٢) + ٧

١٥ ٣(٥ص − ١) = ٤ (٤ص + ٢) − ص −١١

١٦ چوارگۆشەکە وسێگۆشە ڕێکەکەی وێنەی بەرامبەر هەمان چێوەیان هەیە. چێوەی هەریەکێکیان بدۆزەوە.



١٧ ئەحمەد ودارا ٣٦ وێنەیان هەیە. ئەحمەد دوو ئەوەندەی دارای هەیە. ئایا هەریەکێکیان چەند وێنەی هەیە؟

هەریەك لەم لاسەنگانە شیكاربكە. شیكارەكە لەسەر هێڵی ژمارەكان بنوێنە.

١٨ س/٣ > ٨

١٩ −٥م > ٣٠

٢٠ ١٢ > س/٤

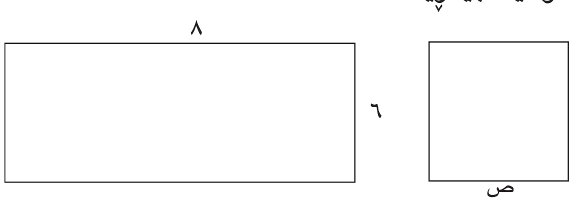
٢١ ٢/٣ ص − ٧ > ١/٢ ص − ٥

٢٢ − ١/٤ (ن − ٦) < ٩

٢٣ −٥٦ > −٧ (م − ١)

٢٤ سەفین ٤٠ هەزار دیناری هەیە، ودەیەوێت چەند پێنووسێك بکڕێت کە نرخی هەریەکێکیان ٣٧٥٠ دینارە.ئایا گەورەترین ژمارە لە پێنووس چەندە کە دەتوانێت بیکڕێت؟

٢٥ ٤ ئەوەندەی چێوەی چوارگۆشەکەی وێنەی بەرامبەر بچووکترە لە چێوەی لاکێشەکە. لاسەنگەیەك بنووسە ئەم بارە بنوێنێت. لاسەنگەکە شیکاربکە.



٢٦ لاسەنگەیەك بنووسە ئەمە بنوێنێت: ٤٥ جار ژمارەیەك کەم ٦ بچووکترە لە ٥٤.

٢٧ چێوەی سێگۆشەیەکی ڕێك درێژی لایەکی بریتییەلە ص گەورەترەلە ٣ سم و بچووکترەلە ١٢ سم. لاسەنگەیەك یان پتر بنووسە بۆ نواندنی ئەم بارە، پاشان ص بدۆزەوە.

بەشی ٣

تاقیکردنەوەی کەڵەکەبوو

هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر

١ توورەکەیەك ٦ خشتەکی سوور، و ٤ خشتەکی ڕەش، و ١٠ خشتەکی سپی و دوو خشتەکی شینی تێدایە. خشتەکێکت بە شێوەیەکی هەڕەمەکی لە توورەگەکە ڕاکێشا. ئەگەر چییە کە خشتەکەکە ڕەش بێت؟

أ) $\frac{٦}{٢٢}$ ج) $\frac{٣}{١٢١}$

ب) $\frac{٢}{١١}$ د) $\frac{٧}{٢٢}$

٢ کام بەهای گۆڕاوی س شیکارە بۆ هاوکێشەی $\frac{٣س}{٨} - \frac{٣}{٤} = \frac{١}{٦}$

أ) س = $\frac{٩}{٢٢}$ ج) س = ١$\frac{٥}{٩}$

ب) س = $\frac{٥}{٩}$ د) س = ٢$\frac{٤}{٩}$

٣ شیکاری لاسەنگەی س + ٧ > − س − ١ چییە؟

أ) س > −٤ ج) س < −٤

ب) س > ٤ د) س < ٤

٤ کام سیفەت بەکارهاتووە لە گۆڕینی هاوکێشەی هەنگاوی ١ بۆ هاوکێشەی هەنگاوی ٢؟

هەنگاوی ١: ٤(س − ٥) + ٨ = ٨٨

هەنگاوی ٢: ٤س − ٢٠ + ٨ = ٨٨

هەنگاوی ٣: ٤س − ١٢ = ٨٨

هەنگاوی ٤: ٤س = ١٠٠

هەنگاوی ٥: س = ٢٥

أ) سیفەتی ئاڵوگۆڕ لە لێکداندا.

ب) سیفەتی بەشینەوە لە لێکداندا.

ج) سیفەتی سفر لە لێکداندا.

د) سیفەتی یەکتر بەستن.

٥ کام بڕ هاوتایە لەگەڵ س^{٢} − ٨س + ١٦؟

أ) (س + ٤)^{٢} ج) (س +٨) (س + ٢)

ب) (س + ٤) (س − ٤) د) (س − ٤)^{٢}

٦ شیتەڵکردنی ئەم جیاوازی دوو دووجایە ٢٥ − ٩ ص^{٢} چییە؟

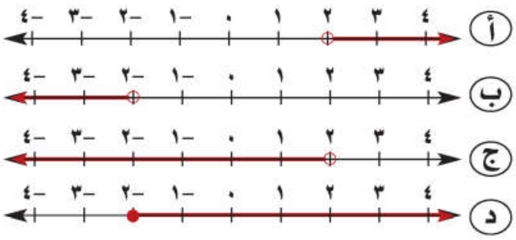
أ) (٥−٣ص)(٥+٣ص)

ب) (٥ − ٣ص)^{٢}

ج) (٥ + ٣ص)^{٢}

د) (٣ص − ٥)(٣ص+٥)

٧ کام نواندنی سەر هێڵی ژمارەکان ئەم لاسەنگەیە ٢(س−٢) < ٣(س−٢) دەنوێنێت؟



٨ کام بڕ هاوتایە لەگەڵ ٤(٣س^{٢}−٢س)−٣(٢ −س^{٢}+س)؟

أ) ١٥س^{٢} − ١١س − ٦

ب) ٩س^{٢} − ١١س − ٦

ج) ١٥س^{٢} − ١١س − ٦

د) ١٥س^{٢} + ١١ + ٦

٩ بەهای(٥−٣)$^{-٣}$ + (٨٤٥ − ٣)^{٠} چییە؟

أ) $\frac{١}{٨}$ ج) ١$\frac{١}{٨}$

ب) ١ د) $\frac{٧}{٨}$

وەڵامی ڕاستەوخۆ

١٠ بڕی ٤٥س^{٤} −٥س^{٢} بە بەکارهێنانی کۆلکەی هاوبەش و جیاوازی دوو دووجا شیکاربکە؟

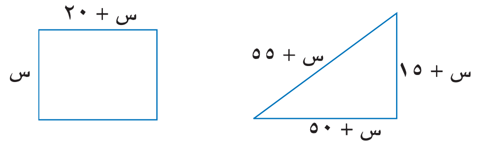
١١ شیکاری جیاوازی دوو دووجا بەکاربهێنە بۆ دۆزینەوەی بەهای هەریەك لە:

أ) ١٠١^{٢} − ٩٩^{٢}

ب) ٩٥٠٠^{٢} − ٥٠٠^{٢}

١٢ قوتابخانەیەك ١٥٧٥ قوتابی تێدایە، كە ٨٧٠ یان كچە.ڕێژەی كچەكان بۆ كوڕەكان بدۆزەوە بە سادەترین شێوە.

١٣ لاكێشە وسێگۆشەی خوارەوە هەمان چێوەیان هەیە. ئایا چێوەی هەریەكێكیان چەندە؟



١٤ ئۆتۆمبێلێك بەخێراییەكی نەگۆڕ دەڕوات، و ٢٢٠ كم لە ٤ كاتژمێردا دەبڕێت. ئایا بە چەند كاتژمێر ٥٥٠ كم دەبڕێت؟

١٥ ٤س − ٥ = ٩م^{٢} − ٣٠ م، س دوو ژمارەی مووجەبن. م بدۆزەوە بە پێی س.

وەڵامی كورت

١٦ أ (٣س + ١)^{٢} بكەوە

ب بازنەیەك ڕووبەرەكەی بریتییە لەπ(٩ س^{٢} + ٦س + ١) سم^{٢} كاتێك س ژمارەیەكی مووجەب بێت. بڕێك بنووسە بۆ نواندنی نیوە تیرەی ئەم بازنەیە. ڕوونبكەوە چۆن وەڵامەكەت دۆزییەوە؟

١٧ لاكێشەیەك ڕووبەرەكەی بریتییە لە (س^{٢}–٢٥).

أ شیتەڵكردن بەكاربهێنە بۆ نووسینی بڕە مەزەندەكراوەكان بۆ درێژی و پانی لاكێشەكە.

ب ئەوەی لە پرسیاری أ بەدەستتهێناوە بەكاربهێنە بۆ نووسینی بڕێك چێوەی لاكێشەكە بنوێنێت.

ج ئەوانەی لە پرسیارەكانی أ، ب بەدەستتهێناوە بەكاربهێنە بۆ دۆزینەوەی چێوە و ڕووبەری لاكێشەكە كاتێك س = ١٠.

١٨ ئەم دوو ژمارەیە ٠٠٠ ٠٠٠ ٥٧٠ و ١٩٠٠٠ بە شێوەی زانستی بنووسە.پاشان دیاربكە چۆن ژمارەی یەكەم دابەشی ژمارەی دووەم دەكەیت، بە بەكارهێنانی سیفەتەكانی هێزەكان.

١٩ لە خێوەتگایەكی مێرمنداڵاندا بەشداربوو كرێی مانەوە وتێچووی سووتەمەنی دەدات. ئارام ٤ ڕۆژ مایەوە، تیایدا بایی ٣٠ هەزار دینار سووتەمەنی بەكاربرد. و باوان دوو ڕۆژ مایەوە وبایی ٤٦ هەزار دینار سووتەمەنی بەكاربرد. هەردووكیان هەمان بڕە پارەیان دا بەكارگێڕی خێوەتگایەكە. هاوكێشەیەك بنووسە كە بتوانیت بەكاریبهێنیت بۆ دۆزینەوەی كرێی مانەوەی هەر شەوێك و هەریەك لە ئارام و باوان چەند پارەیان داوە؟

وەڵامی درێژ

٢٠ دەتەوێت خانوویەك دروستبكەیت لەسەر زەوییەكی لاكێشەیی كە درێژییەكەی بریتییە لە ٥٠م، و ڕوویەكی هەیە بە درێژی ٢٧م لە قەراغ دەریاچەیەك. یاسا ناچارت دەكات كە خانووەكە بە لایەنی كەمەوە ٣ مەتر لە سنووری زەوییەكەت بەریتە دواوە.

أ هێڵكارییەك بۆ كارەكەت بكێشە.

ب لاسەنگەیەك بنووسە بۆ نواندنی درێژی ڕووی خانووەكە كە دەبێت چەند بێت.

ج ئەگەر ویستت كە خانووەكە لە ٢٠٪ پتر نەگرێت لە ڕووبەری زەوییەكە.ئایا ئەو پەڕی ڕووبەری زەوی خانووەكە چەندە؟

٢١ بەفرین كۆمەڵێك پارچە دراوی هەیە لە چەشنی هەزاری، وچەند پارچەیەك لە چەشنی پێنج هەزار دیناری، بەهایان بە گشتی بریتییە لە ٤٩ هەزار دینار. ژمارەی پارچەكانی هەزار دوو ئەوەندەی ژمارەی پارچەكانی پێنج هەزارە

أ ئەگەر س ژمارەی پارچەكانی پێنج هەزاری بێت، ئایا ژمارەی پارچەكانی هەزاری بە پێی س چەندە؟

ب هاوكێشەیەك بنووسە بتوانیت بەكاربهێنیت بۆ دۆزینەوەی س.

ج ژمارەی پارچەكانی هەر چەشنێك بدۆزەوە.

بەشی

٤

ئەگەر

Probability

بەشی چوارەم

وانەکان

پیشە پسپۆڕی دیمۆگرافیا

پسپۆڕانی دیمۆگرافیا توێژینەوە لەسەر کۆمەڵگا مرۆییەکان دەکەن: ژمارەی دانیشتووان، تەمەنەکان، مردووەکان، لەدایکبووەکان، بڵاوبوونەوە، کۆچکردن، ڕێگاکانی گوزەران، هەروەها بە درێژی توێژینەوە لەسەر هەندێ بابەت دەکەن وەك کاریگەری تەمەن لە کڕینی خانوو، یان ئەو کار و پیشانەی کە جێی ئارەزووی خەڵکە، یان کاریگەری مرۆڤ لەسەر ژینگە سرووشتییەکەی، بۆیە ئەم پسپۆڕانە مامەڵە لەگەڵ زۆربەی ئەو زانیارییە ئامارییانە دەکەن وچارەسەریشیان دەکەن بە شێوەیەکی کرداری وبە پرۆگرام. پیاوانی کار وبازرگانەکان و پیشەسازەکان پەنادەبەنە بەر پسپۆڕانی دیمۆگرافیا بۆ شیکردنەوەی بەکارهێنانی خەڵك بۆ بەرهەمەکانیان. خشتەکە لیستێك بەناوی ئەو وڵاتانەی کە زیاتر مۆبایل بەکاردەهێنن دەردەخات، کێ بە ڕای تۆ سوود لەم جۆرە زانیارییانە وەردەگرێت.



ئەو وڵاتانەی زیاتر مۆبایل بەکاردەهێنن	
وڵات	ڕێژەی سەدی بۆ هەڵگرانی مۆبایل
فنلەندا	٦٧,٨
نەرویج	٦٢,٧
سووید	٥٩,٠
ئیتاڵیا	٥٢,٢

ئایا تۆ ئامادەی؟

زاراوەکان

ناوەند
هێڵی ڕوونکردنەوەیی
ڕێژە
دووبارەبوونەوە
ڕێژەی سەدی
پارچەڕاستەهێڵ
ستوونە
ڕوونکردنەوەییەکان

گونجاوترین دەستەواژە لەلیستەکەدا هەڵبژێرە بۆ تەواوکردنی ڕستەکە.

١ ___؟ بەراوردە لەنێوان دوو هێند بەدابەش

٢ ___؟ بەکاردەهێنرێت بۆ بەراوردکردنی نێوان ژمارەیەك و ١٠٠.

٣ ___؟ بریتییەلە ژمارەی جارەکانی بەهایەکی دیاریکراو کە چەند جارێك دووبارەدەبێتەوە.

٤ ___؟ بریتییەلە کۆکردنەوەی چەند بەهایەك دابەشکرابێت بەسەر ژمارەیان.

٥ ___؟ گۆڕانی پێدراوەکان بە پێی کات دەردەخات.

شیکاری ئەم ڕاهێنانە ئەنجامبدە بۆ پێداچوونەوەی کارامەییەکانت کە لەم بەشەدا پێوستتە.

سادەکردنی کەرتەکان ونووسینیان.

هەریەك لەم کەرتانە بە سادەترین شێوە بنووسە.

٦ $\frac{٦}{٩}$ ٧ $\frac{١٢}{١٥}$ ٨ $\frac{٨}{١٠}$ ٩ $\frac{٢٠}{٢٤}$

هەریەك لەم کەرتانە وەك ژمارەی دەیی بنووسە.

١٠ $\frac{٣}{٥}$ ١١ $\frac{٩}{٢٠}$ ١٢ $\frac{٥٧}{١٠٠}$ ١٣ $\frac{١٢}{٢٥}$

ژمارە دەییەکان و ڕێژە سەدییەکان

هەریەك لەم ژمارە دەییانە وەك ڕێژەی سەدی بنووسە.

١٤ ٠,١٤ ١٥ ٠,٠٨ ١٦ ٠,٧٥ ١٧ ٠,٣٨

دانانی خاڵەکان لەسەر هێڵی ژمارەکان

هێڵی ژمارەکان وێنەبکێشە، پاشان ژمارەکانی لەسەر بنوێنە.



١٨ ١٥ ١٩ ٢ ٢٠ ١٨ ٢١ ٧

خوێندنەوەی خشتەکان

لەهەردوو پرسیاری ٢٢، ٢٣دا زانیارییەکانی خشتەکە بەکاربهێنە.

٢٢ کام ئاژەڵ خێراترە؟

٢٣ کام لەم دوو ئاژەڵە خێراترە : کەروێشك یان کەری کێوی؟

بەرزترین خێرایی بۆ هەندێ ئاژەڵ	
ئاژەڵ	خێرایی (کم/کات)
فیل	٤٠
شێر	٨٠
کەرویشك	٥٥
کەری کێوی	٦٥

بەشی ٤

ڕێبەری خوێندن: ڕوانینێك بۆ بەشەکە

لە ڕابردوودا

خوێندووتەوە:

- بەکارهێنانی دەستەواژەکانی پلەکانی پەسندی وبەراوردکردنی دوو ئەگەر.
- خەملاندنی ئەگەری ڕووداو
- دروستکردنی خشتەکان و وێنە ڕوونکردنەوەییەکان.
- هەژمێرکردنی ناوەند وناوەڕاستە وباو ومەودا.

لەم بەشەدا

فێردەبیت

- دۆزینەوەی ئەگەری تاقیکردنەوەیی و ئەگەری تیۆری بۆ ڕووداوێك.
- دۆزینەوەی کۆمەڵەی ئەو ئەنجامانەی لەتوانادایە وبەکارهێنانی یاسای بنەڕەتی ژماردن.
- هەڵبژاردنی باشترین وێنەی ڕوونکردنەوەیی بۆ خستنەڕووی پێدراوەکان وهەڵبژاردنی باشترین پێوان بۆ باسکردنی کۆمەڵە پێداوێك.

لەئایندەدا

دەتوانی کارامەییەکانی ئەم بەشە بەکاربهێنی لە

- دۆزینەوەی کاریگەری ئەو هەلانەی کە لە توانادایە لەسەر ئەگەری ڕووداوەکان و ئەنجامی یارییەکان.
- پێشبینیکردنی هەندێ ڕووداو وەکو سەقاو پێشبرکێ وەرزشییەکان.
- پێدراوە بازرگانییەکان شیدەکاتەوە و بڕیاری کرداری دەدات.

زاراوەکان — *Vocabulary*

ڕووداو Event	دووبارەبوونەوە Frequency
تاقیکردنەوە Experiment	دووبارە بوونەوە کەڵەکەبوو Cumulative Frequency
ئەنجام Out come	
ئەگەر Probability	ئەستوونە ڕوونکردنەوەییە جووتەنییەکان Double Bar Graph
ئەو ئەنجامەی کە لە توانادایە Possible Outcome	
ئەگەری تاقیکردنەوەیی Experimental Probability	ناوەند Mean
	ناوەڕاست Median
ئەگەری تیۆری Theoritical Probability	باو Mode
پلەداری ڕوونکردنەوەیی Histogram	ڕوونکردنەوەیی سمێڵێ Whisker Graph

دەربارەی زاراوەکان

بۆ ئەوەی ئاشنای زاراوە بنچینەییەکان بیت کە لەم بەشەدا هاتووە، پەیڕەوی ئەم هەنگاوانەی خوارەوە بکە بە پەنابردن بۆ سەرچاوەیەك یان فەرهەنگێکی زمانەوانی.

١. تاقیکردنەوە کارێکە ئامانجی گەڕانە بەدوای شتێکدا کە نایزانیت. بۆچی دەتوانین هەڵدانی پارچە دراوێکی کانزایی یان بەردەزارێك یان سووڕاندنی میلی پەیکێك ناوبنێن **تاقیکردنەوە**.

٢. ڕووداو لە کۆمەڵەیەك ئەنجام یان هەندێك جار ئەنجامێك پێکدێت. بۆیە بۆ نموونە بەدەستهێنانی ژمارەیەکی جووت لە هەڵدانی بەردەزارێك و ڕاکێشانی وێنەیەك لە کاغەزی یاری لەوانەیە ڕووداوێك پێکبهێنێ. نموونەیەك بدە لەسەر ڕووداوێك کە دەستتکەوێت لە یارییەك کە خولیای بیت.

٣. لەماناکانی ناوەڕاستە لە زماندا، پیاوێك یان کەسێك کە دەکەوێتە ناوەڕاستی دوو لایەن. مانای **ناوەڕاستە** چییە لە کۆمەڵەیەك پێدراو؟ ئایا جێگەیەکی تر شك دەبەیت تیایدا ئەم وشەیە بەکاربهێنیت؟

٤. دووبارەبوونەوە پێوانەیەکە بۆ ژمارەی جارەکان کە تیایدا شتێکی دیاریکراو دووبارە دەبێتەوە. بە بۆچوونی تۆ **خشتەی دووبارەبوونەوە** چی دەنوێنێت؟



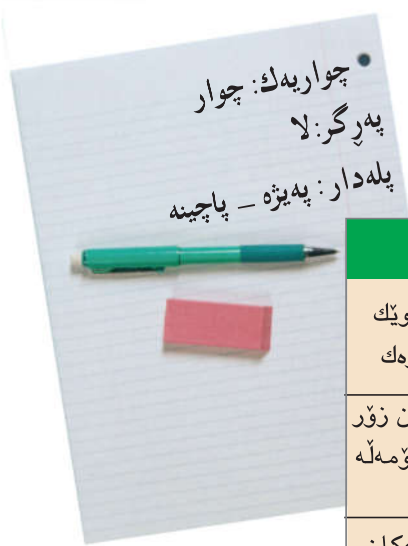
بیرکاری
بە خوێندنەوە
و نووسین



ڕێگایەکی نووسین: گۆڕین لە نێوان دەق و بیرکاریدا

بیرکاری زاراوەی تایبەت بە خۆیەوە هەیە. بۆ ئەوەی زاراوە نوێیەکان فێربیت ولە بیرتبێ پەیڕەوی ئەمانە بکە:

- هەوڵبدە مانای وشە نوێیەکان دەستنیشانبکەیت بە دەستپێکردن لە دەقەوە.
- فەرهەنگی زمانەوانی بەکاربهێنە بۆ گەڕان بە دوای بنەچەی وشەکان یان دارشتنیان.
- وشە نوێیەکان ببەستەوە بە وشە ئاشناکان وبەکارهاتووەکان.
- هونەری وەبیرهێنانەوە یان فێڵی یادکردنەوە بەکاربهێنە بۆ ئەوەی پێناسەکان بەبیرتبێتەوە.
- کاتێك مانای زاراوەیەك دەزانی، پێناسەکە بە دەربڕینی خۆت بنووسە.



زاراوە	تێبینییەکان	پێناسە
چواریەك	بنەچەی وشەکە چوار یان چارەکە	سێ بەها کۆمەڵە پێدراوێك دابەشدەکات بۆ ٤ چارەك
پەرگر	ببەستەوە بە وشەی هەردوو سەر واتە دووری و دابڕان	بەهایەك زۆر گەورەتر یان زۆر بچووکتر لە بەهاکانی کۆمەڵە پێداوێك بێت
پلەداری ڕوونکردنەوەیی	ببەستەوە بەوشەی پاچینە(پەیژە) وپلەکانی یاریگە وەرزشییەکان	ستوونە ڕوونکردنەوەییەکان کەدووبارە بوونەوەی پێدراوەکان دەنوێنێت بە بەکارهێنانی چەند چەشنێکی یەکسان

هەوڵبدە

ئەم خشتەیە تەواوبکە

زاراوە	تێبینیەکان	پێناسە
ڕووداو		
ناوەڕاستە		
مەودای چواریەکی		
خشتەی دووبارەبوونەوە		

١-٤ تاقیکردنەوەی هەرەمەکی

Random Experiment



ئامانجەکان

فێربە چۆن ئەنجامەکانی تاقیکردنەوەیەکی هەرەمەکی دەنووسیت وهەژمێردەکەیت کە ڕووداوێك ساغدەکاتەوە.

هەر چالاکییەك ئەنجامەکەی بە ڕێکەوت دەستکەوێت، وەکو هەڵدانی شەشپاڵوێکی ژمارەکان پێیدەوترێت **تاقیکردنەوەی هەرەمەکی**. زۆر جار تاقیکردنەوەی هەرەمەکی پتر لە **ئەنجامێکی** هەیە. هەموو ئەو ئەنجامانەی لە تاقیکردنەوەیەکەوە دەستدەکەون بۆشایی نموونە پێکدێنێت. **ڕووداو** پێکهاتووە لە ئەنجامێك یان پتر. ئەو ئەنجامانەی ڕووداو پێکدێنن بریتیین لەو ئەنجامانەی کە ساغیدەکەنەوە. دیاریکردنی ئەنجامەکان بە شێوەیەکی ڕوون یارمەتیت دەدەن، و ژماردنیان دەکەوێتەسەر هەژمێرکردنی ئەگەرەکانی ڕووداوەکان.

نموونە ١ نووسینی ئەنجامەکان لە تاقیکردنەوەیەکی هەرەمەکی سادەدا.

کامەران شەشپاڵوێکی ژمارەکانی هەڵدا کە ڕەنووسکراوە لە ١ تا ٦.

أ کۆمەڵەی ئەو ئەنجامانەی لەتوانادایە بنووسە.

بەردەزارەکە لە ١ تا ٦ ڕەنووسکراوە. هەموو ژمارەکان لە توانادایە دەرکەون.
کەواتە کۆمەڵەی ئەو ئەنجامانەی لەتوانادایە بریتییەلە {١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦}.

ب ئەو ئەنجامانەی کە ئەم ڕووداوە دێنێتەدی بنووسە:(دەرکەوتنی ژمارەیەکی جووت).

ژمارە جووتەکان بریتیین لە ٢، ٤، ٦، کەواتە ئەو ئەنجامانەی کە ڕووداوەکە دێنێتەدی (دەرکەوتنی ژمارەیەکی جووت)بریتیین لە :{٢، ٤، ٦} .

زاراوەکان

بۆشایی نموونە
Sample space

تاقیکردنەوەی هەرەمەکی
Random Experiment

ئەنجام **Outcome**

ڕووداو **Event**

یاسای بنەڕەتی ژماردن
Fundamental Counting Principle

لەوانەیە تاقیکردنەوەی هەرەمەکی پتر لە کاریگی هەرەمکی لەخۆ بگرێت، وەکو هەڵدانی بەردەزارەکان دووجار، یان هەڵدانی پارچە دراوێکی کانزایی دووجار (یان هەڵدانی دوو پارچە دراو یەکجار) ئەوسا ژمارەی ئەو ئەنجامانەی لەتوانادایە چەندجارە دەبێتەوە.

نموونە ٢ نووسینی ئەنجامەکان لە تاقیکردنەوەیەکی هەرەمەکی ئاوێتەدا.

شیرین دوو پارچە دراوی کانزایی هەڵدا

پارچەی ١	ش	ش	خ	خ
پارچەی ٢	ش	خ	ش	خ

أ کۆمەڵەی ئەنجامەکان بنووسە کە لەتوانادایە.

ئەگەر ش ڕووی یەکەمی پارچەکە بێت و خ ڕووەکەی تر. ئەوا ٤ ئەنجام لەتوانادایە دەستکەوێت. لەخشتەکەدا ڕوونکراوەتەوە. کۆمەڵەی ئەنجامەکان بریتییە لە :{ش ش ، ش خ ،خ ش ، خ خ}.

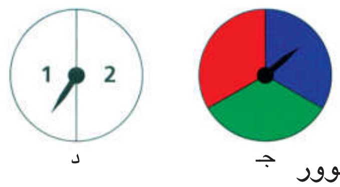
ب ئەو ئەنجامانە بنووسە کە ڕووداوی
(دەرکەوتنی دوو ڕووی جیاواز لەسەر دوو پارچەکە دێنێتەدی).

ڕووداوی(دەرکەوتنی دوو ڕووی جیاواز) دێتەدی ئەگەر هاتوو ئەنجامەکە ش خ یان خ ش بێت ، کەواتە ئەو ئەنجامانەی ئەم ڕووداوە دێنێتەدی بریتییەلە { ش خ، خ ش}.

هەروەها دەتوانیت هێڵکاری درەخت بۆ دۆزینەوەی ئەنجامەکانی تاقیکردنەوەیەکی هەرەمەکی ئاوێتە بەکاربهێنیت.

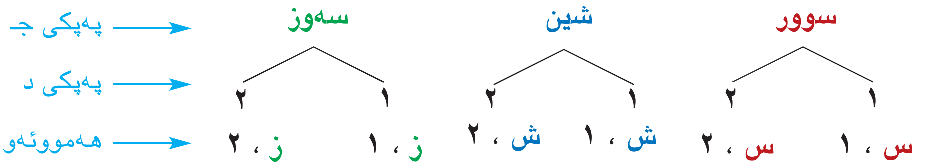
نموونە ٣ نووسینی ئەنجامەکان بە بەکارهێنانی هێڵکاری درەخت

خالد میلی پەپکی جـ ومیلی پەپکی د ی سووڕاند.



أ کۆمەڵەی ئەو ئەنجامانە بنووسە کە لەتوانادایە.

هێڵکاری درەخت پێکبهێنە بۆ یارمەتیدانت لە دەرخستنی هەموو ئەو ئەنجامانەی لەتوانادایە: سوور وشین وسەوز بەکاربهێنە بۆ دەرخستنی ئەنجامەکانی پەپکی جـ و ١، ٢ بۆ دەرخستنی ئەنجامەکانی پەپکی د.



کەواتە کۆمەڵەی ئەنجامەکان بریتییە لە{س$_{١}$،س$_{٢}$،ش$_{١}$،ش$_{٢}$، ز$_{١}$، ز$_{٢}$}

{(س،١)؛ (س،٢)؛ (ش،١)؛ (ش،٢)؛ (ز،١)؛ (ز،٢)}

ب **ئەو ئەنجامانە بنووسە کە ڕووداوی (میلی پەپکی د لەسەر ژمارە ٢ وەستا)دێنێتەدی**

ڕووداوی(میلی پەپکی د لەسەر ژمارە ٢ وەستا) دێتەدی ئەگەر هاتوو ئەنجامەکە س$_{٢}$ یان ش$_{٢}$ یان ز$_{٢}$ بێت. کەواتە ئەو ئەنجامانەی ئەم ڕووداوە دێتەدی بریتییەلە {س$_{٢}$، ش$_{٢}$، ز$_{٢}$}.

لەنموونە ٢ دوو ئەنجام هەیە بۆ هەر پارچەیەك لە دوو پارچە دراوەکە. کەواتە ژمارەی ئەو ئەنجامانەی لە تواناداپە بریتییەلە ٤.

پارچەی دووەم

پارچەی یەکەم

$$٢ \times ٢ = ٤$$

لەنموونە ٣ سێ ئەنجام بۆ پەپکی جـ، دوو ئەنجام بۆ پەپکی د، کەواتە ژمارەی ئەو ئەنجامانەی لەتواناداپە بریتییەلە ٦.

پەپکی جـ

$$٣ \times ٢ = ٦$$

پەپکی د

دەقی **یاسای بنەڕەتی ژماردن** دەڵێ: ژمارەی ئەو ئەنجامانەی کە لە تواناداپە بۆ تاقیکردنەوەیەکی هەرەمەکی لەسەر دووکاری هەرەمەکییانە دەوەستێت، کە بریتییەلە ئەنجامی لێکدانی ژمارەی ئەنجامەکانی کاری هەرەمەکی یەکەم لە ژمارەی ئەنجامەکانی کاری هەرەمەکی دووەم.

نموونە ٤ بەکارهێنانی یاسای بنەڕەتی ژماردن

بەردەزارێك هەڵدە کە ڕەنووسکراوە لە ١ تاوەکو ٦ ومیلی پەپکێك سوڕێنە کە ڕەنووسکراوە بۆ ١، ٢، ٣. ئایا ژمارەی ئەو ئەنجامانەی کە لەتواناداپە چەندە؟

لە بەردەزارەکە ٦ ئەنجام دەردەکەوێت و لە پەپکەکە ٣ ئەنجام.کەواتە ژمارەی هەموو ئەنجامەکان بریتییەلە $٦ \times ٣ = ١٨$

ئەنجامەکانی بەردەزارەکە و پەپکەکە بژمێرە هەریەکە و بەجیا. یاسای بنەڕەتی ژماردن بەکاربهێنە

بیربکەوە و تاوتوێبکە

١ – نموونەیەك بهێنەوە لەسەر ڕووداوێك لە تاقیکردنەوەیەکی هەرەمەکی کە لە ئەنجامێك پێکهاتووە.

٢ – ڕوونبکەوە ژمارەی ئەو ئەنجامانەی کە لەتواناداپە کاتێك کە پارچە دراوێك ٥ جار یەك لە دوا یەك هەڵدەدەیت

٤-١ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەكراو

نموونـــــه ١

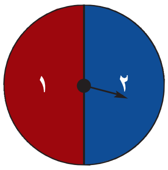
١ دیانا دەیەوێت لەسەر كورسییەك دابنیشێت لە نێوان ٩ كورسی كە ڕەنووسكراوە لە ١ تا ٩.

أ كۆمەڵەی ئەو ئەنجامانە بنووسە كە لە تواناداية .

ب ئەو ئەنجامانە بنووسە كە ڕووداوی (دانیشتنی دیانا لەسەر كورسییەك ژمارەكەی تاك بێت) بێنێتەدی.

نموونـــــه ٢

٢ ئاری پارچە دراوێكی هەڵدا ومیلی پەپكی بەرامبەری سوڕاند.



أ كۆمەڵەی ئەو ئەنجامانەی بنووسە كە لەتوانا دايە.

ب ئەو ئەنجامانە بنووسە كە ڕووداوی (دەوكەوتنی شێر لەسەر پارچە دراوەكە و وەستانی میلەكە لەسەر ژمارە ٢). بێنێتەدی.

نموونـــــه ٣

٣ یەكێك لە فرۆشگاكانی بەستەنی قوتووی بچووك یان ناوەند یان گەورە دەفرۆشێت، داواكار دەتوانێت بەستەنی بەتامی ڤانیلا یان شوكولاتە یان ئەناناس یان فستق یان مۆز هەڵبژێرێت.

أ هەموو ئەو هەڵبژاردنانەی لەتواناداية بۆ كڕیار بنووسە.

ب ئەو ئەنجامانە بنووسە كە ڕووداوی (كڕیارەكە بەستەنی بەتامی ڤانیلا یان مۆز لە قوتووی بچووك هەڵدەبژێرێت).

نموونـــــه ٤

٤ ڕەقەند شەشپاڵوویەكی هەڵدا كە ڕەنووسكراوە لە ١ تا ٦ ومیلی پەپكێكی سووڕاند كە كراوە بە چوار بەشی ڕەنووسكراو لە ١ تا ٤. ئایا ژمارەی ئەو ئەنجامانەی لەتواناداية چەندە؟

ڕاهێنانی ئازاد

نموونـــــه ١

٥ ئەحمەد چاوەڕوانی پاسێك دەكات لە نێو ٧ پاسدا كە هەڵگری ڕەنووسی ١ تا ٧.

أ ئەو ئەنجامانە بنووسە كە لە تواناداية .

ب ئەو ئەنجامانە بنووسە كە ڕووداوی (سەركەوتنی ئەحمەد بۆ پاسێك كە ژمارەكەی گەورەتر بێت لە ٤)بێنێتەدی.

نموونـــــه ٢

٦ سۆلاڤ دەتوانێت نیوەڕۆ تەماشای یاری تۆپی پێ یان یاری تۆپی باسكە یان بەرنامەیەكی تەلەفزیۆنی پەروەردەیی بكات، ئێوارانیش دەتوانێت تەماشای یارییەكی تری تۆپی پێ یان فیلمیكی سینەمایی یان ئاهەنگێكی میوزیك بكات.

أ كۆمەڵەی ئەو ئەنجامانە بنووسە كە لە تواناداية .

ب كۆمەڵەی ئەو ئەنجامانە بنووسە كە ڕووداوی (تەماشاكردنی سۆلاڤ بۆ یاری تۆپی باسكە لە نیوەڕۆداو وبابەتێك كە وەرزش نەبێت لە ئێوارە) بێنێتەدی.

نموونـــــه ٣

٧ هەتاو دەتوانێت لە نانخواردنی بەیانی لە نێو ماست و پەنیرو هێلكەوڕۆن یەكێكیان هەڵبژێرێت. هەروەها دەتوانیت شیر یان شەربەتی پرتەقاڵ یان شەربەتی سێو یان كاكاوی گەرم بخواتەوە.

أ هەموو ئەو هەڵبژاردنانەی لە توانای (هەتاو)دایە بنووسە.

ب ئەو ئەنجامانەی لەتواناداية بنووسە كە ڕووداوی(هەتاو لەخواردنی بەیانی ماست و شەربەتی میوە دەخوات) بێنێتەدی.

نموونـــــــه ٤

٨ یەکێك لە چێشتخانەکان کولێرەی پیتزا بە سێ قەبارە پێشکەشدەکات: بچووك یان گەورە یان ناوەند. هەر پیتزایەك لە پەنیر یان گۆشت یان مریشك یان سەوزە یان قارچك یان بەهارات یان پیاز پێکهاتووە.ئەو چێشتخانەیە چەند جۆر پیتزا پێشکەشدەکات؟

ڕاهێنان و جێبەجێکردن

٩ یارا ٣ چاکەتی سوور وشین ورەشی هەیە، هەروەها کراسێکی سپی وکراسێکی خۆڵەمێشی هەیە بەچەند ڕێگا یارا دەتوانێت چاکەتێك وکراسێك بەیەکەوە لەبەربکات.

١٠ **دروستی** ژمارەی ئەو ئەنجامانەی لەتوانادایە بدۆزەوە، ئەگەر جۆرێك لەهەر یەك لە دوو کۆمەڵگەی خوارەوە هەڵبژێرێت.

کۆمەڵەی أ	کۆمەڵەی ب	کۆمەڵەی ج	کۆمەڵەی د
شیر	گۆشت	نان	سەوزە
پەنیر	ماسی	گەنمەشامی	میوە
ماست	مریشك	مەعکەرۆنی	
		برنج	

أ کۆمەڵەی أ ،کۆمەڵەی ب

ب کۆمەڵەی ب، کۆمەڵەی د

ج کۆمەڵەی أ ،کۆمەڵەی ج

دەروازەیەك

لەسەر مێژووی تەندروستی



کۆمەڵەی ئەمریکی بۆ دڵ ئامۆژگاری خەڵك دەکات بۆ مەشقکردنی وەرزشی بۆ ماوەی ٣٠ تا ٦٠ خولەك، سێ یا چوار جار لەهەفتەیەکدا بۆ پارستنی دروستی دڵ.

١١ **گەشتوگوزار** یەکێك لە کۆمپانییە گەشتوگوزارییەکان لە ڕۆژانی چالاکیدا ڕۆژانە سێ گەشت لە بەغداوە بۆ هەولێر ڕێکدەخات.دوای مانەوەی لە هەولێر، ڕۆژی دوایی چوار گەشت لە هەولێرەوە بۆ سلێمانی ڕێکدەخات. ڕێبار بڕیاریدا گەشتێك لە بەغداوە بۆ سلێمانی لەگەڵ کۆمپانیاکەدا بکات بەشاری هەولێردا تێپەڕێت، ئایا چەند هەڵبژاردنی لە پێشدایە.

١٢ **پرسیارەکە چییە** ڕاستی ئارەزووی یاری کاغەزی دەکرد، ٤ وێنە و ٥ کاغەزی ڕەنووسکراوی هەیە، هەر کۆمەڵێکی بە جیا تێکەڵکرد، پاشان هەردوو کۆمەڵەی وێنەکان وژمارەکان لە دوو قوتووی جیاواز دانا.ئەگەر وەڵامەکە ٢٠ بێت کە ئەو ئەنجامانەیە لە توانادایە ئایا پرسیارەکە چییە؟ .

١٣ **بنووسە** چۆن ژمارەی ئەو ئەنجامانەی لەتوانادایە دەدۆزیتەوە کاتێك سێ بەردەزاری ڕەنووسکراوی لە ١ تا ٦ پێکەوە هەڵدەیت؟

١٤ **بەرەنگاری** پارچە دراوێك و بەردەزارێکی ڕەنووسکراوی لە ١ تا ٦ت هەڵدرا، پاشان میلی پەیکێکت سوڕاند کە ٣ بەشی تێدایە. ئەو ئەنجامانەی لە توانادایە چەندە؟

ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچ

١٥ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** ئەو ئەنجامانەی لەتوانادایە چەندە کە دوو شەشپاڵوی ڕەنووسکراو لە ١ تا ٦ هەڵدەیت؟

أ ٦   ب ١٢   ج ٢٤   د ٣٦

١٦ **وەڵامی درێژ** یەکێك لە چێشتخانەکان ٣ جۆرە کولێرەی گەنم وگەنمەشامی وجۆ پێشکەشدەکات ودوو جۆر لە پەنیری سپی وزەرد، و٤ جۆر لە گۆشت گولك وبەرخ ومریشك وماسی.هەموو ئەو ئەنجامانە بڵێ کە لە توانادایە بۆ کولێرەیەك کە پەنیر وگۆشتی تێدایە. ژمارەی هەڵبژاردنەکان چەندە؟

هەریەك لەم لاسەنگانە شیکار بکە. شیکارەکە لەسەر هێڵی ژمارەکان بنووێنە. (وانەی ٣–٦).

١٧ –١٥ > ٣م   **١٨** $\frac{س}{٥}$ < –٣   **١٩** –٤ن < –٣٠   **٢٠** $\frac{٣}{٤}$ ص > ١٢

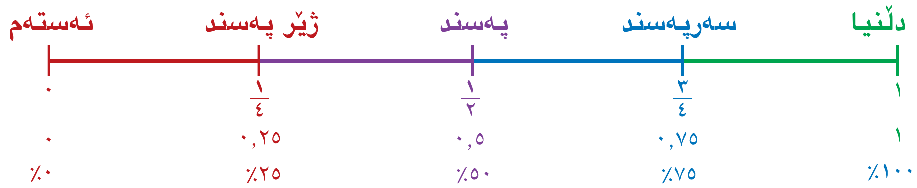


٤-٢ ئەگەر
Probability

ئامانجەکان

نەشوان بەردەزارێکی هەڵدا، ئەگەری دەرکەوتنی ژمارەی جووت لەسەر شەشپاڵووەکە چەندە؟ ئەگەری ڕووداوێك بریتییەلە پێوانی هەلەکانی هاتنەدی ڕووداوەکە . ئەگەری ڕووداو بەم شێوەیە ئە(ڕووداو) دەنووسرێت و بە ژمارەیەکی دەبی کە دەکەوێتە نێوان سفر ویەك یان بە کەرتێك

یان بە ڕێژەی سەدی دەردەبردرێت. ئەگەر هاتوو ئەگەری ڕووداوێك ٠,٨ یا ٨٠٪ بوو ئەوە دەگەیێنی کە ڕووداوەکە سەر پەسندە. هێڵی ژمارەکانی خوارەوە دەستەواژەکانی پلەکانی پەسندی دەردەخات و بەبیرتدێنێتەوە بۆ باسی ڕووداوەکان.



زاراوەکان

ئەگەر
Probability
ڕووداوی تەواوکەر
Complement

نموونە ١ بەکارهێنانی دەستەواژەکانی پلەکانی پەسندی

یەکێك لە دەستەواژەکانی پلەکانی پەسندی بەکاربهێنە بۆ باسی هەر ڕووداوێك.

أ دەرکەوتنی ژمارەی جووت دوای هەڵدانی بەردەزارێك.

لێرەدا ٦ ئەنجام دەستدەکەوێت.

جووت	نا جووت
٢، ٤، ٦	١، ٣، ٥

نیوەی ئەنجامەکان ژمارەی جووتە.

کەواتە دەرکەوتنی ژمارەی جووت ڕووداوێکی پەسندە.

ب دەرکەوتنی ژمارە ٥ دوای هەڵدانی بەردەزارێك.

لێرەدا ٦ ئەنجام دەستدەکەوێت.

٥	جگە لە
٥	١، ٢، ٣، ٤، ٦

ئەنجامێك لە ٦ ئەنجام ئەویش ٥.

کەواتە دەرکەوتنی ژمارە ٥ ڕووداوێکی ژێر پەسندە.

کاتێك کە بەردەزارێك هەڵدەدەیت، لەوانەیە ژمارە دەرکەوتووەکە جووت یان ناجووت بێت. هەردوو ڕووداوی(دەرکەوتنی ژمارەیەکی جووت)، (دەرکەوتنی ژمارەیەکی ناجووت) نموونەیەك لەسەر دوو ڕووداوی یەکتر تەواوکەر پێشان دەدەن.

بەهەمان شێوە کاتێك بەردەزارێك هەڵدەدەیت، یان ژمارە دەرکەوتووەکە ٥ دەبێت یان نابێت. دوو ڕووداوی (دەرکەوتنی ٥)و (دەرکەوتنی ژمارەیەك جگە لە ٥) دوو ڕووداوی تەواوکەری یەکترن. ڕووداوی **تەواوکەر بۆ ڕووداوێکی** تر ڕووداوێکە پێکهاتووە لە هەموو ئەو ئەنجامانەی کە ڕووداوەکەی تر ساغناکاتەوە. کاتێك هەڵدەستیت بە تاقیکردنەوەیەکی هەرەمەکی، بە دڵنیاییەوە (ڕوودواو) یان (ڕووداوی تەواکەر) دێتەدی، بۆیە کۆی ئەگەرەکانیان دەکاتە١.

ئە(ڕووداو) + ئە(ڕووداوی تەواوکەر) = ١

نموونە ٢ هەژمێرکردنی ئەگەری ڕووداوی تەواوکەر

تووڕەگەیەك ٦ گۆی شین و ٦ گۆی سوور و ٣ گۆی سەوز وگۆیەکی زەردی تێدایە. ئەگەر بە شێوەیەکی هەرەمەکی گۆیەك لە تووڕەگەکە ڕابکێشی وئەگەری ڕاکێشانی گۆیەکی سوور $\frac{٣}{٨}$ بێت. ئەگەری ڕاکێشانی گۆیەك سوور نەبێت چەندە؟

ئە(ڕووداو) + ئە(تەواوکەر) = ١ — یاسای ڕووداو وڕووداوی تەواوکەر بەکاربهێنە.

ئە (سوور) + ئە (سوور نەبێت) = ١

$\frac{٣}{٨}$ + ئە (سوور نەبێت) = ١ — لەجیاتی بەهای ئەگەری ڕاکێشانی گۆیەکی سوور$\frac{٣}{٨}$ دابنێ.

ئە (سوور نەبێت) = $\frac{٥}{٨}$ — هاوکێشەکە شیکاربکە.

کەواتە ئەگەری ڕاکێشانی گۆیەك سوور نەبێت دەکاتە $\frac{٥}{٨}$.

نموونە ٣ جێبەجێکردن لەسەر زەویناسی

بەدرێژای ساڵەکان زەوی تووشی کەوتنە خوارەوەی نەیزکەکانی قەبارە جیاواز دەبێت. زانایانی گەردووناس کەوتنە خوارەوەی نەیزکێك لەماوەی ٢٠ ملیۆن ساڵی داهاتوو بە ٨٠ ٪ دەخەمڵێنن. ئەگەری نەکەوتنە خوارەوەی نەیزکێکی گەورە بۆ سەر زەوی لە ٢٠ ملیۆن ساڵی داهاتوودا چەندە؟

دوو ڕووداوی (کەوتنە خوارەوەی نەیزکی گەورە) و (نەکەوتنی نەیزکی گەورە) دوو ڕووداوی تەواوکەری یەکترن.

ئە(کەوتنی) = ٨٠٪ یا ٠,٨ ٪ ڕێژە سەدییەکە بگۆڕە بۆ ژمارەی دەیی.

ئە(کەوتنی) + ئە(نەکەوتنی) =١

٠,٨ + ئە(نەکەوتنی) = ١

ئەگەری (نەکەوتنی) = ٠,٢ یان ٢٠٪ — لەجیاتی دابنێ

کەواتە ئەگەری نەکەوتنی نەیزکی گەورە — هاوکێشەکە شیکاربکە

بۆ سەر زەوی لە ٢٠ ملیۆن ساڵی داهاتوودا دەکاتە ٢٠٪.

لەبیرت بێت

هەموو ڕێژەیەکی سەدی دەتوانرێت لەسەر شێوەی ژمارەی دەیی یان کەرت بنووسرێت و بە پێچەوانەوە.

بیربکەوە و تاوتوێبکە

١ – **نموونەیەك بهێنەوە** لەسەر ڕووداوێك ئەگەرەکەی سفر بێت ویەکێکی تر ئەگەرەکەی ١ بێت.

٢ – **نموونەیەك بهێنەوە** لە ژیانی ڕۆژانەدا لەسەر ڕووداوێك و تەواوەکەرەکەی.

٤-٢ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو

نموونە ١ یەکێك لە دەستەواژەکانی پلەکانی پەسندی بەکاربهێنە بۆ باسکردنی هەر ڕووداوێك.

١ دەرکەوتنی ژمارەیەکی گەورەتر لە ٥ دوای هەڵدانی بەردەزارێك.

٢ ڕاکێشانی گۆیەکی شین لە تورەگەیەك کە گۆی ڕەش وسپی تێدایە.

نموونە ٢

٣ توورەگەیەك ٨ مورووی زەرد و دوو مورووی شین ودوو مورووی سپی تێدایە. ئەگەر بە شێوەیەکی هەرەمەکی موروویەك لە توورەگەکە ڕابکێشیت. ئەگەری ئەوەی سپی بێت بکاتە $\frac{1}{6}$، ئەوا ئەگەری ڕاکێشانی موروویەك کە سپی نەبێت چەندە؟

نموونە ٣

٤ مامۆستا شوان ئەگەری دواکەوتنی بەیان لەوانەی یەکەم بە ٣٠٪ دەخەمڵێنێ. کاتێك کەش بارانـاوی بێت. ئایا ئەگەری گەیشتنی بەیان پێش دەستپێکردنی وانەی یەکەم چەندە ئەگەر هاتوو باران بە لێزمە ببارێت.

ڕاهێنانی ئازاد

نموونە ١ یەکێك لە دەستەوەژاەکانی پلەکانی پەسندی بەکاربهێنە بۆ باسکردنی هەر ڕووداوێك.

٥ ڕاکێشانی بلیتێکی سوور یان شین لە کۆمەڵە پسوولەیەکی سوور و شین.

٦ دەرکەوتنی شێر لەکاتی هەڵدانی پارچە دراوێك.

نموونە ٢

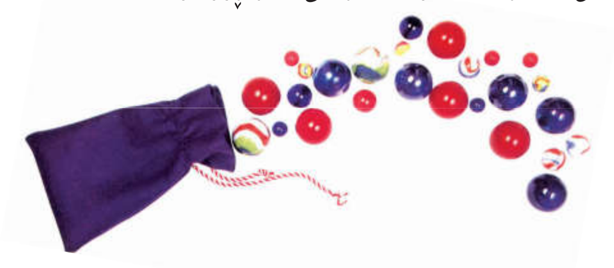
٧ ئەگەری دەرکەوتنی ٥ یان ٦ لەکاتی هەڵدانی بەدەزارێك دەکاتە $\frac{1}{3}$، ئایا ئەگەری دەرنەکەوتنی ٥ یان ٦ چەندە؟

نموونە ٣

٨ ئەگەری سەیرکردنی دڵشاد بۆ تەلەفزیۆن پتر لە نیوکاتژمێر دوای نیوەڕۆ بریتییەلە ٢٠٪، دڵشاد سەیری تەلەفزیۆنی کرد لە کاتژمێر چوار. ئایا ئەگەری تەواوکردنی ئەرکەکانی لە کاتژمێر ٤:١٥ چەندە؟

ڕاهێنان و جێبەجێکردن

توورەگەیەك ١٢ گۆی سوور و ١٢ گۆی ڕەشی تێدایە، ئالان گۆیەکی لە توورەگەکە ڕاکێشا بە شێوەیەکی هەرەمەکی. یەکێك لە دەستەواژەکانی پلەکانی پەسندی بەکاربهێنە بۆ باسکردنی هەر ڕووداوێك.



٩ گۆیە ڕاکێشراوەکە سوور بێت.

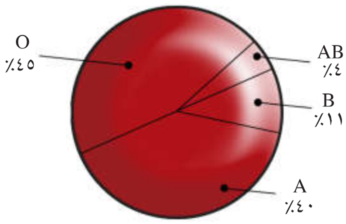
١٠ گۆیە ڕاکێشراوەکە سپی بێت.

١١ گۆیە ڕاکێشراوەکە سوور یان ڕەش بێت.

١٢ گۆیە ڕاکێشراوەکە ڕەش بێت.

١٣ **وەرزش** خالید خولیای ڕاکردنە دوای نیوەڕوان کاتێك کەشوهەوا سارد یان بارانـاوی نەبێت. ئاسمان هەورێکی چڕی لەبەرە ویلەی گەرمی ١٢ پلەی سەدییە. چۆن دەستەواژەی پلەکانی پەسندی بۆ خولیای ڕاکردنی خالید لەم ڕۆژەدا دەردەبڕیت؟

١٤ **زانستییە کۆمەڵایەتییەکان** ئەمیر بەشداری کۆڕێکی کرد لە کەندا کە ٤٠٠ کەس تێیدا ئامادە بوو، ٦٠ ٪ ی بە زمانی ئینگلیزی قسەیان دەکرد و ٢٣ ٪ ی بە فەرەنسی و ١٧٪ ی بە عەرەبی. ئەمیر یەك کەسی هەڵبژارد بە شێوەیەکی هەرەمەکی کە وتووێژی لەگەڵدا بکات. ئەگەری ئەوەی ئەو کەسە بە زمانی عەرەبی؟ ئینگلیزی؟ قسەبکات چەندە؟ باسبکە.

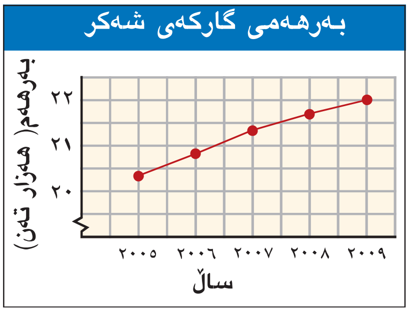


١٥ **زیندەزانی** ئەم بازنە ڕوونکردنەوەییە بەشێنەوەی نزیکراوەیی ڕێژەی سەدی بۆ چەشنەکانی خوێن لەسەر مرۆڤەکان دەنوێنێ.

أ کام چەشن پێشبینی دەکەیت کە چەشنی خوێنی تۆیە؟ وەڵامەکەت ڕوونبکەوە.

ب گوێت لێبوو کە نەخۆشخانەیەك پێویستی بە بەخشینی چەشنێکی دەگمەنە لە خوێن، پێشبینی دەکەیت کە نەخۆشخانەکە پێویستی بە کام چەشن بێت؟

١٦ **پیشەسازی** هێڵە ڕوونکردنەوەییە گەشەکردنی بەرهەمهێنانی کارگەیەکی شەکر دەنوێنێ لە ساڵی ٢٠٠٥ تا ٢٠٠٩.



أ پێشبینی دەکەیت بەرهەمی کارگە کە ساڵی ٢٠١٠ چەند بێت؟

ب لە کام ساڵ پێشبینی دەکەیت کە بەرهەمی کارگە لەشەکر ٢٤ هەزار تەن تێپەڕێت.

١٧ **پرسیارێك بنووسە** لەسەر ڕووداوێك کە لەتوانادایە ڕووبدات لە کاتی هەڵدانی شەشپاڵووێکی ژمارەکان.

١٨ **بنووسە** چۆن دڵنیا دەبێت کە ڕووداوێك سەرپەسندە یان ژێر پەسندە؟

١٩ **بەرەنگاری** قوتابیانی پۆلی هەشتەم دەیانەوێت لیژنەیەکی سێ کەسی لە نێو خۆیاندا هەڵبژێرن، ئەگەری ئەوەی لێژنەکە هەمووی کوڕ بێت $\frac{٣}{٨}$ ە، ئەگەری ئەوەی لیژنەکە تێکەڵبن کوڕ و کچ دەکاتە ئەگەری ئەوەی لیژنەکە هەموو کچ بێت. ئەو ئەگەرە چەندە؟

ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچ

٢٠ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** ڕێژەی سەدی کە ئەگەری ڕاکێشانی پسوولەیەك هەڵگری ڕەنووسی جووت بێت لە پسوولەکانی ڕەنووسکراو:٢، ٤، ٦، ٨، ١٠ بنوێنێت چییە؟

أ ٪٧٥ ب ٪٢٥ ج ٪٥٠ د ٪١٠٠

٢١ **وەڵامی کورت** ڕووداوێك باسبکە کە ڕوودانەکەی سەرپەسند بێت.

شیکاری هەر هاوکێشەیەك بکە وانەی (٢–٤).

٢٢ ٣س^{٢} – ٨س =

٢٣ (٢٤ص + ٥) (٢ – ٣ص) = ٠

٢٤ ٤ن^{٢} – ٩ = ٠

٢٥ ١٦ = ٢٥ م^{٢}

هەریەك لەم هاوکێشانە شیکاربکە وانەی (٣–٢).

٢٦ ٢س – ٤ = ٣ (٢س – ١) +٥

٢٧ ٣ (س – ١) + ٢ = ٣س

٢٨ ٢ (س–٤) = –٢ (١– س) –٦



٣-٤ ئەگەری تاقیکردنەوەیی
Experimental Probability

ئامانجەکان

فێربە چۆن ئەگەری تاقیکردنەوەیی ڕووداوێك دەدۆزیتەوە.

زاراوەکان

ئەگەری تاقیکردنەوەیی
Experimental Probability

شوان مەشقدەکات بۆ باشترکردنی توانای یاریکردنی لە یاری تۆپی باسکەدا. لە ٢٥ هاوێشتندا ١٥ گۆڵی کرد. بە پشتبەستن بەم دوو ژمارەیە دەتوانیت ئەگەری گۆڵکردنی شوان لە هاویشتنی داهاتوودا بخەمڵێنی. ئەگەری تاقیکردنەوەیی ڕێگایەکە بۆ خەملاندنی ئەگەری ڕووداوێك.

دەتوانیت **ئەگەری تاقیکردنەوەیی** بۆ ڕووداوێك بدۆزیتەوە بە دابەشکردنی ژمارەی جارەکانی ڕوودانی ڕووداوێك لەسەر ژمارەی هەموو هەوڵەکان. هەر چەند ژمارەی هەوڵەکان زیاتر بێت ئەوا خەملاندنی ئەگەری ڕووداوەکە پتر لە ڕاستیەکە نزیکدەبێتەوە.

ئەگەری تاقیکردنەوەیی

ئەگەر $\approx$ $\dfrac{\text{ژمارەی جارەکانی ڕوودانی ڕووداوێك}}{\text{ژمارەی هەموو هەوڵەکان}}$

نموونە ١ جیبەجێکردنێك لەسەر وەرزش

شوان لە ٢٥ هاویشتندا ١٥ گۆڵی کرد. ئایا ئەگەری تاقیکردنەوەیی گۆڵکردنی شوان لە هاویشتنی داهاتوودا چەندە. وەڵامەکە بە شێوەی کەرت وژمارەی دەیی وڕێژەی سەدی بنووسە.

ئە(ڕووداو) $\approx$ $\dfrac{\text{ژمارەی جارەکانی ڕوودانی ڕووداوێك}}{\text{ژمارەی هەموو هەوڵەکان}}$

ئە(ڕووداو) $\approx$ $\dfrac{\text{ژمارەی گۆڵەکان}}{\text{ژمارەی هەموو هاوێشتنەکان}}$

$= \dfrac{١٥}{٢٥}$ لەجیاتی بەهای پێدراوەکان دابنێ.

$= \dfrac{٣}{٥}$ کورتبکە.

$= ٠,٦ = ٦٠٪$ بەشێوەی ژمارەی دەیی پاشان ڕێژەی سەدی بنووسە.

ئەگەری تاقیکردنەوەی گۆڵکردنی شوان لە هاویشتنی داهاتوودا دەکاتە $\dfrac{٣}{٥}$ یان ٠,٦ یان ٦٠٪.

یارمەتی

ئە(ڕووداو) نووسینێکی هێمایە کەمانای ئەگەری ڕوودانی ڕووداوێك دەگەیەنێت بۆ نموونە کاتێك بەردەزارێك هەڵدەدەیت ودەتەوێت باس لە ئەگەری دەرکەوتنی ژمارە ٦ بکەیت دەتوانیت بنووسیت ئە(٦).

توێژەرەوەکان چاودێری ڕووداوە سروشتییەکان یان ئەنجامی تاقیکردنەوەکان دەکەن بۆ دۆزینەوەی ئەگەری ڕووداوەکان، ئەم ئەگەرانە بەکاردەهێنن بۆ ئەنجامدانی پێشبینییە ئایندەییەکان یان بنیاتنانی سەلمێنراوە زانستییەکان.

نموونە ٢ جێبەجێکردن لەسەر کەشوهەوا

لەماوەی سێ هەفتەی ڕابردوودا، هەموو ڕۆژێك ئومێد بەرزترین پلەی گەرمی تۆماردەکرد بۆ ئەنجامدانی پرۆژەیەکی زانستی، ئەنجامەکان بەم شێوەیەی خوارەوەبوون:

هەفتەی١	پلەی گەرمی
دووشەممە	٢٠
سێشەممە	١٨
چوارشەممە	١٩
پێنجشەممە	١٩
هەینی	١٧
شەممە	١٦
یەکشەممە	١٦

هەفتەی٢	پلەی گەرمی
دووشەممە	١٦
سێشەممە	١٥
چوارشەممە	١٥
پێنجشەممە	١٦
هەینی	١٧
شەممە	١٧
یەکشەممە	١٩

هەفتەی٣	پلەی گەرمی
دووشەممە	١٨
سێشەممە	١٩
چوارشەممە	٢١
پێنجشەممە	٢٠
هەینی	٢٠
شەممە	١٨
یەکشەممە	١٨

أ **ئەگەری تاقیکردنەوەیی چەندە بۆ ئەوەی پلەی گەرمی بەرزتر بێت لە ١٦° لە ڕۆژی دواتردا؟**

ژمارەی ئەو ڕۆژانەی کە پلەی گەرمی بەرزتر بووە لە ١٦° دەکاتە ١٥.

ئە (بەرزتر لە ١٦°) ≈ $\frac{\text{ژمارەی ئەو ڕۆژانەی کە پلەی گەرمی تیایدا بەرزتربووە لە ١٦°}}{\text{ژمارەی هەموو ڕۆژەکان}}$

$= \frac{١٥}{٢١}$

$= \frac{٥}{٧}$

کەواتە ئەگەری تاقیکردنەوەیی پلەی گەرمی بەرزتر بێت لە ١٦° لە ڕۆژی دواتردا دەکاتە $\frac{٥}{٧}$ واتە ٧١٪ بەنزیکەیی.

ب **ئەگەری تاقیکردنەوەیی چەندە کە پلەی گەرمی بەرزتربێت یان نزمتربێت لە ١٦° لە ڕۆژی دواتردا؟**

هەردوو ڕووداو (پلەی گەرمی بەرزتر لە ١٦°) و (پلەی گەرمی ١٦° بێت یان کەمتر). دوو ڕووداوی تەواوکەری یەکترن. کەواتە کۆی ئەگەرەکانیان دەکاتە١.

ئە (بەرزتر لە ١٦°) + ئە(١٦° یان کەمتر) =١.

$\frac{٥}{٧}$ + ئە(١٦ یان کەمتر) =١.

ئە(١٦° یان کەمتر) = ١ − $\frac{٥}{٧}$ = $\frac{٢}{٧}$

کەواتە، ئەگەری تاقیکردنەوەیی پلەی گەرمی ببێتە ١٦ یان کەمتر دەکاتە $\frac{٢}{٧}$ یان ٢٩٪ بەنزیکەیی.

بیربکەوە و تاوتوێبکە

١ – باسبکە بارێکی کەتواری کە بتوانیت تێیدا ئەگەرێك بخەملێنی، بە بەکارهێنانی ئەگەری تاقیکردنەوەیی.

٢ – ڕوونبکەوە چۆن ئەگەری تاقیکردنەوەیی بەکاردەهێنرێت بۆ ئەنجامدانی پێشبینییەکانی ئایندە

٣-٤ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو

نموونــــــە ١

١ لەمەشقکردنی تیروکەواندا، شاهین لە ٢٥ هاویشتندا ١٤ جار ئامانجی پێکا. ئایا ئەگەری تاقیکردنەوەیی چەندە بۆ ئەوەی شاهین لە هاویشتنی دواتردا ئامانجەکە بپێکێت. وەڵامەکەت بە شێوەی کەرت، ژمارەی دەیی، ڕێژەی سەدی بنووسە.

نموونــــــە ٢

٢ **هەڵبژاردن** ڕۆژنامەنووسێك ڕاپرسییەکی ئەنجامدا لە نێو ٧٥ کەسدا دەربارەی پاڵێوراوانی هەڵبژاردنەکانی پەرلەمان، ٤٠ کەس وتیان کە دەنگدەدەن بە لیندا.

أ ئەگەری تاقیکردنەوەیی چەندە کە کەسی دواتر دەنگبدات بە لیندا؟

ب ئەگەری تاقیکردنەوەیی چەندە کە کەسی دواتر دەنگنەدات بە لیندا؟

ڕاهێنانی ئازاد

نموونــــــە ١

٣ **وەرزش** لە مەشقکردنی یاری باسکەدا، زانا لە ٣٠ هاویشتندا ١٣ گۆڵی کرد ئایا ئەگەری تاقیکردنەوەیی چەندە بۆ ئەوەی زانا لە هاویشتنی دواتردا گۆڵ بکات؟ وەڵامەکەت بە شێوەی کەرت، ژمارەی دەیی، ڕێژەی سەدی بنووسە.

نموونــــــە ٢

٤ لەماوەی دوو هەفتەی ڕابردوودا، هیوا هەموو ڕۆژێ ژمارەی ئەوانەی تۆماردەکرد کەدوای نیوەڕۆ سەردانی کتێبخانەی گشتییان دەکرد. بۆیدەرکەوت کە ٥٠ کەس یان زیاتر سەردانی کتێبخانەکەیان کردووە دوای نیوەڕۆ لە ٩ ڕۆژدا لە نێو ١٤ ڕۆژدا.

أ ئایا ئەگەری تاقیکردنەوەیی چەندە بۆ ئەوەی ٥٠ کەس یان زیاتر دوای نیوەڕۆ سەردانی کتێبخانەکە بکەن لە ڕۆژی پانزەهەمدا.

ب ئایا ئەگەری تاقیکردنەوەیی چەندە بۆ ئەوەی لە ٥٠ کەس کەمتر دوای نیوەڕۆ سەردانی کتێبخانەکە بکەن لە ڕۆژی پانزەهەمدا؟

ڕاهێنان و جێبەجێکردن

٥ **وەرزش** لەمشقکردنێکی بازداندا. هاورێ لە ١٠ بازداندا ٤ جار توانی بە بەرزایی دوو مەتر بازبدات. ئایا ئەگەری تاقیکردنەوەیی چەندە بۆ ئەوەی هاوڕێ دوو مەتر بازبدات لە بازدانی دواتردا؟

٦ مریەم لە یەکێك لە مۆزەخانەکاندا پێشوازی لە میوانەکان دەکات. لە نێو ٢٥ میوانی یەکەم کە هاتنە ژوورەوە تێبینی ئەوەی کرد کە ١٦ یان چاکەتی لەبەرە، ٩ یان کراس. ئایا ئەگەری تاقیکردنەوەیی کە میوانی دواتر چاکەتی لەبەربێت چەندە؟

٧ دینا چاودێری ئەو باڵندانەی دەکرد کە ڕوویان لە باخچەکەی دەکرد لە حوزەیران، ١٢ ڕۆژ کەناری بینی لەو مانگەدا. ئایا ئەگەری تاقیکردنەوەیی ئەوەی دینا کەناری ببینێ لە ڕۆژی یەکی تەممووزدا چەندە؟

٨ **بیری ڕەخنەگر** لاڤین بینی ئەگەری تاقیکردنەوەیی کە بە بانگی کەڵەشێر بەخەبەر بێت لە نێوان پێنج وشەشی بەیانیان دەکاتە $\frac{٨}{١١}$، ئەو ڕێژە سەدییە چەندە بۆ ئەوەی لاڤین بە بانگی کەڵەشێر خەبەرینەبێتەوە لە نێوان پێنج و شەشی بەیانیان؟

دەروازەیەك لەسەر زەویناسی



٩ ناوچەی مەلەكان لە هەرێمی كوردستان ناسراوە بە ناوچەیەكی بەفراوی لە وەرزی زستاندا. بەفر درەختەكانی گوێز دادەپۆشێت وجوانتری دەكات. گەلاوێژ سالیپار سەردانی ئەم ناوچەیەی كرد بۆ بەسەربردنی پشووی كۆرسی یەكەم و ئەستووری بەفرەكەی بە سانتیمەتر بۆ ماوەی دە رۆژی یەك لەدوای یەك تۆماركرد. بەم شێوەیەی خوارەوە :

٥٠، ٥٠، ٥٧، ٥٧، ٥٧، ٥٧، ٦٠، ٦٠، ٦٥، ٦٨

أ ناوەندی ئەستووری بەفرەكە چەندە؟

ب ئەگەری تاقیكردنەوەیی چەندە كە ئەستووری بەفرەكە كەمتر بێت لە ٤٥ سم لە رۆژی یانزەهەمدا ؟

ج ئەگەری تاقیكردنەوەیی چەندە كە ئەستووری بەفرەكە زیاتر بێت لە ٦٢ سم لە رۆژی یانزەهەمدا ؟

١٠ كەشوهەوا خشتەی بەرامبەر بەرزترین پلە گەرمی كە تۆماركراوە لە شاری سلیمانی لە چواری ئابدا بۆ ماوەی هەشت ساڵی یەك لەدوای یەكدا دەنوێنێت.

ساڵ	پلەی گەرمی	ساڵ	پلەی گەرمی
١٩٩٤	°٣٢	١٩٩٨	°٣٦
١٩٩٥	°٣٥	١٩٩٩	°٣٢
١٩٩٦	°٣٥	٢٠٠٠	°٣٣
١٩٩٧	°٣٤	٢٠٠١	°٣١

أ ئەگەری تاقیكردنەوەیی چەندە كە بەرزترین پلەی گەرمی كەمتر بێت لە °٣٤ لە ٤ی ئابی ساڵی دواتر ؟

ب ئەگەری تاقیكردنەوەیی چەندە كە پلەی گەرمی لە ٤٨ تێپەڕێت لە ٤ی ئابی ساڵی دواتر ؟

١١ **بنووسە** پرسیارێك بنووسە لەسەر تاقیكردنەوەیەك كە بە سەرتدا هاتبێت یان بینیوتە كە پرسیاری ئەگەری لە خۆبگرێت.

١٢ **بەرەنگاری** یەكێك لە كۆمپانیاكانی یاری، بینی كە ئەگەری تاقیكردنەوەیی لە بوونی كەموكورتی لە یەكێك لە یارییەكانی بریتییەلە$\frac{٣}{٥}$. كۆمپانیاكە ١٨٠٠ یاری لەم جۆرەی هەیە. ئایا ژمارەی یارییەكان كە كەموكورتی تێدایە بە نزیكەی چەندە؟

ئامادەكاری بۆ تاقیكردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچی

١٣ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** لەمەشقكردنی تۆپی پێدا ئازاد لە ٣٢ هەوڵداندا ٢٦ گۆڵی كرد. كام رێژەی سەدی نزیكترە لە ئەگەری تاقیكردنەوەیی ئەوەی لەهەوڵدانی دواتردا ئازاد گۆڵبكات ؟

أ ٥٠٪ ب ٦٠٪ ج ٧٠٪ د ٨٠٪

١٤ **وەڵامی كورت** ٢٤ كەس چوونە یەكێك لە چێشتخانەكانی پیتزا. ١٨ كەسیان داوای پیتزای پەنیریان كرد. ئەگەری تاقیكردنەوەیی چەندە كە كەسی دواتر داوای پیتزای پەنیر نەكات ؟

هەر بڕێك بە شێوەی هێزێك بنووسە (وانەی ١–٦).

١٥ $٣^{٥} \times ٣^{٤}$ **١٦** $(٢^{٣})^{-٢}$ **١٧** $\frac{١}{٢^{٣}}$ **١٨** $\frac{٢^{-٧}}{٢^{-٣}}$ **١٩** $\frac{١}{(٣^{-٤})^{٢}}$

٤-٤ ئەگەری تیۆری

Theoritical Probability



ئامانجەکان

فێربە چۆن ئەگەری تیۆری بۆ ڕووداوێک دەدۆزیتەوە

زاراوەکان

ئەگەری تیۆری
Theoritical Probability

لەیاری (سکرابل) دا یاریزانان پارچە تەختەی بچووک بەکاردەهێنن کە پیتەکانی ئەلفوبێی لاتەینی لەسەر چاپکراوە، ئەوەش بۆ پێکهێنانی وشەکان. ژمارەی پارچەکانی ئەم یارییە ١٠٠ پارچەیە، ١٢ پارچەیان پیتی E هەڵگرتووە. ئەگەری ڕاکێشانی پارچەیەک کە هەڵگری پیتی E بێت لە نێو ١٠٠ پارچە چەندە؟

بۆ ئەوەی ئەگەری ڕاکێشانی پیتی E لە نێو ١٠٠ پارچە بدۆزیتەوە دەتوانیت پارچەیەک ڕابکێشیت لە تووڕەگەیەک و پیتەکە تۆماربکەیت پاشان بیگەڕێنیتەوە بۆ تووڕەگەکە. ئەم کردارە چەند جارێك دووبارە بکەوە، ئەگەری تاقیکردنەوەییت دەستدەکەوێت. دەتوانیت لە جیاتی ئەو هەموو کارە پەنابەریت بۆ ئەگەری تیۆری. **ئەگەری تیۆری** بەکاردێت بۆ دیارکردنی ئەگەری ڕووداوێك کاتێك کە هەموو ئەو ئەنجامانەی لە توانادایە یەکسان بن بە ئەگەری ڕوودانیان.

ئەگەری تیۆری

$$\text{ئەگەر} = \frac{\text{ژمارەی ئەنجامەکان کە ڕووداوەکە دێنێتەدی}}{\text{ژمارەی هەموو ئەنجامەکان}}$$

کاتێك ئەنجامەکانی تاقیکردنەوەیەکی هەرەمەکی یەکسان بن بە ئەگەر، بەو تاقیکردنەوەیە دەووترێت تاقیکردنەوەی هەرەمەکی هاوسەنگە. هەڵدانی پارچە دراوێکی کانزایی یان هەڵدانی بەردەزارێك، هەردووکیان لە تاقیکردنەوەکانی هەرەمەکی هاوسەنگ دادەنرێت.

نموونە ١ دۆزینەوەی ئەگەری تیۆری

أ لە یاری (سکرابل) ئەحمەد پارچەیەکی لە ١٠٠ پارچە ڕاکێشا، ١٢ی پیتی E هەڵگرتبوو. ئەگەری تیۆری چەندە کە ئەحمەد پیتی E ڕاکێشابێت ؟ وەڵامەکەت بە شێوەی کەرت، ژمارەی دەیی، ڕێژەی سەدی بنووسە.

$$\text{ئەگەر} = \frac{\text{ژمارەی ئەنجامەکان کە ڕووداوەکە دێنێتەدی}}{\text{ژمارەی هەموو ئەنجامەکان}}$$



$$\text{ئە}\,(E) = \frac{\text{ژمارەی پارچەکانی پیتی } E}{\text{ژمارەی هەموو پارچەکان}}$$

$= \frac{١٢}{١٠٠}$ لەجیاتی دابنێ.

$= \frac{٣}{٢٥}$ سادەبکە.

$= ٠,١٢ = ١٢٪$

کەواتە ئەگەری ڕاکێشانی ئەحمەد بۆ پیتی E بریتییەلە $\frac{٣}{٢٥}$، یان ٠,١٢، یان ١٢٪.



ب بەردەزارێك هەڵدرا كە لە ١ تا ٦ ڕەنووسكراوە . ئەگەری تیۆری ئەوە بدۆزەوە كە ژمارە دەركەوتووەكە گەورەتربێت لە ٢. وەڵامەكەت بە شێوەی كەرت، ژمارەی دەیی، ڕێژەی سەدی بنووسە.

ژمارەی هەموو ئەنجامەكان بریتییەلە ٦:١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦

ژمارەی ئەنجامەكان كە ڕووداوەكە دێنێتەدی بریتییەلە ٤:٣، ٤، ٥، ٦

$$\text{ئە (ژمارەی گەورەتر لە ٢)} = \frac{\text{ژمارەی ئەنجامەكان كە ڕووداوەكە دێنێتەدی}}{\text{ژمارەی هەموو ئەنجامەكان}}$$

$$= \frac{٤}{٦}$$

$$= \frac{٢}{٣}$$

$$\approx ٠,٦٦٧ \text{ یان } ٦٦,٧\%$$

كەواتە ئەگەری تیۆری بۆ ژمارەی دەركەوتووی گەورەتر لە ٢ بریتییەلە $\frac{٢}{٣}$ یان ٠,٦٦٧ بە نزیكەیی یان ٦٦,٧٪ بەنزیكەیی.

نموونە ٢ جیبەجێكردنی قوتابخانەیی

لەپۆلدا ١١ قوتابی ئارەزووی تۆپی باڵە دەكەن و ١٦ قوتابی ئارەزووی تۆپی پێ دەكەن، مامۆستا سیروان ناوی قوتابییەكانی لەسەر چەند پارچەیەكی كاغەز نووسی، پاشان یەكێك لەو پارچانەی بەهەڕەمەكی ڕاكێشا، بۆ ئەوەی قوتابیەك دەستنیشانبكات كە خشتەی مەشقكردن ڕێكبخات.

أ ئەگەری تیۆری بدۆزەوە كە قوتابییەكە ئارەزووی تۆپی باڵە بكات .

$$\text{ئە(ئارەزووی تۆپی باڵە)} = \frac{\text{ژمارەی ئەوانەی ئارزووی تۆپی باڵە دەكەن}}{\text{ژمارەی هەموو قوتابیان}}$$

$$= \frac{١١}{٢٧}$$

ب ئەگەری تیۆری بدۆزەوە كە قوتابییەكە ئارەزووی تۆپی پێ بكات.

$$\text{ئە(ئارەزووی تۆپی باڵە)} + \text{ئە(ئارەزووی توپی پێ)} = ١$$

$$\frac{١١}{٢٧} + \text{ئە(ئارەزووی توپی پێ)} = ١$$

$$\text{ئە(ئارەزووی تۆپی پێ)} = ١ - \frac{١١}{٢٧}$$

$$= \frac{١٦}{٢٧}$$

بیربكەوە و تاوتوێبكە

١ – بەراورد لە نێوان ئەگەری تاقیكردنەوەیی وئەگەری تیۆری بكە. بڵێ كامیان باشترە لە هەژمێركردنی ئەگەرەكان، هۆی وەڵامەكەت بڵێ.

٢ – نموونەیەك بهێنەوە لەسەر تاقیكردنەوەی هەرەمەكی كە هەموو ئەنجامەكان تێایدا یەكسان نەبێت لە ئەگەردا.

٣ – نموونەیەك بۆچی لە نموونە ٢–أ، ١١ بەسەر ٢٧ دابەشكرا و١١ بەسەر ١٦ دابەشنەكرا.

٤-٤ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو

نموونــــــە ١ ئەگەری هەر ڕووداوێك بدۆزەوە. وەڵامەکەت بە شێوەی کەرت، ژمارەی دەیی، ڕێژەی سەدی بنووسە.

١ کەبە شێوەی هەرەمەکی گۆیەکی گۆیەکی سوور ڕابکێشیت لە تووروگەیەك کە ١٥ گۆی سوور، ١٥ شین، ١٥ سەوزە، ١٥ زەرد، ١٥ ڕەش، ١٥ سپی تێدایە.

٢ دەرکەوتنی شێر دووجار دوای هەڵدانی پارچە دراوێك دووجار.

نموونــــــە ٢ کۆمەڵەیەك لە ١٥ پسوولەی زەرد، ١٠ سەوز، ١٠ شین پێکدێت.ئەگەری هەر ڕووداوێك دوای ڕاکێشانی پسوولەیەك بە شێوەی هەرەمەکی لە کۆمەڵەکە بدۆزەوە.

٣ زەرد　　٤ سەوز　　٥ نە زەرد ونە سەوز

ڕاهێنانی ئازاد

نموونــــــە ١ ئەگەری هەر ڕووداوێك بدۆزەوە. وەڵامەکەت بە شێوەی کەرت، ژمارەی دەیی، ڕێژەی سەدی بنووسە.

٦ بە شێوەیەکی هەرەمەکی کاغەزێکی کوپە یان سینەك لە نێو ٥٢ کاغەز ڕابکێشیت کە ١٣ کاغەزی لەهەر چەشنێك تێدایە، دینار، کوپە، ماچە، سینەك.

٧ بەشێوەیەکی هەرەمەکی یەکێك لە دوو پارچە بەتاڵەکەی کۆمەڵەی سکرابل ڕابکێشیت کە پێکهاتووە لە ١٠٠ پارچە.

نموونــــــە ٢ لە پۆلێکی مەشقی کاراتیە، ٦ کچ و ٨ کوڕ هەیە، ڕاهێنەر بە شێوەیەکی هەرەمەکی یەکێك لە ڕاهێنراوەکانی هەڵبژارد بۆ نواندنی پارێزگاری لەخۆکردن. ئەگەری هەر ڕووداوێك بدۆزەوە.

٨ کە کچێك هەڵبژێرێت.　　٩ کە کوڕێك هەڵبژێرێت.

ڕاهێنان و جێبەجێکردن

ئەگەری هەر ڕووداوێك بدۆزەوە دوای هەڵدانی دوو شەشپاڵووی ڕەنووسکراو لە ١ تا ٦.

١٠ ئە(سەرجەم = ٣)　　١١ ئە(سەرجەم = ٧)

١٢ ئە(سەرجەم = ٤)　　١٣ ئە(سەرجەم = ٢)

١٤ ئە(سەرجەم = ٩)　　١٥ ئە(سەرجەم = ١٣)

١٦ ئە(سەرجەم < ٨)　　١٧ ئە(سەرجەم ⩾ ١٢)

پەیکێکی میلدار دابەشکراوە بۆ ١٠ بەشی یەکسان، کە ژمارەکانی١، ١، ٢، ٢، ٢، ٣، ٣، ٤، ٤، ٥، ٥، هەڵگرتوە، سەرکەوت میلەکەی سوڕاند لەسەریەکێ لە ژمارەکان جێگیربوو. ئەگەری هەر ڕووداوێك بدۆزەوە.

١٨ ئە(٣)　　١٩ ئە(گەورەتر لە٣)

٢٠ ئە(بچووکتر لە٣)　　٢١ ئە(٥)

٢٢ ئە(٨)　　٢٣ ئە(بچووکتر لە ٦)

٢٤ ئە(گەورەتر لە ٤ یان یەکسان بە ٤).　　٢٥ ئە(بچووکتر لە ٢ یان یەکسان بە ٢).

ژمارەی میوانەکان	مەڵبەندی خۆشی
٢٠ ٠٠٠	بروسك
٣٤ ٠٠٠	منارە
٣٨ ٠٠٠	نیوستی
٦٦ ٠٠٠	نازە مۆڵ
٥٢ ٠٠٠	رووناکی

خۆشی لەهەردوو پرسیاری ٢٦، ٢٧دا خشتەی بەرامبەر بەکاربهێنە. وەڵامەکەت بە شێوەی ژمارەی دەیی، ڕێژەی سەدی بنووسە.ئەم خشتەیە ژمارەی نزیکەیی میوانەکانی پێنج مەڵبەندی خۆشی لە هەولێر دەنوێنێت لە ماوەی ساڵێکدا. یەکێك لە میوانەکان بە شێوەی هەرەمەکی هەڵبژێرا. ئەگەری ئەو کەسەی هەڵبژێراوە سەردانی:

٢٦ نیوستی کردبێت. **٢٧** مەڵبەندێکی کردبێت کە ژمارەی میوانەکانی زیاترە لە ٤٠٠٠٠

٢٨ **کشتوکاڵ** هێمن لە کیسەیەك ١٥٠ تۆوی کەلەرمی سەوز لەگەڵ ٥٠ تۆوی کەلەرمی سووری تێکەڵکرد. تۆوەکانی لە باخەکەی چاند. دوای دوو حەفتە تێبینی دەرکەوتنی یەکەم شتڵی کرد. ئەگەر چەندە کەئەوشتڵە کەلەرمی سوور بێت ؟

٢٩ **بۆماوە** بێستون بینی کە لە خێزانەکەی ٣ کەسیان چاویان شینە لە کۆی ٢٢ کەس، بێستون منداڵیکی تازەیان بوو. ئەگەری ئەوەی چاوی شین نەبێت چەندە؟

٣٠ **ڕێگایەك هەڵبژێرە** ڕەنگی کراسەکانی نالی و بەنگین و دیلان و نەوزاد: قاوەیی، پرتەقاڵی سوور، شین بوو. بەنگین و دیلان کراسی پرتەقاڵی لەبەرناکەن. هەروەها نالی و بەنگین کراسی شین لەبەرناکەن. کراسی نەوزاد سوورە. ڕەنگی کراسی هەریەکەیان چییە؟

٣١ **بنووسە** وادابنێ کە ئەگەری ڕوودانی ڕووداوێك بریتییە لە $\frac{٣}{٨}$. ڕوونبکەوە هەژمارەیەکی سەرەوە ژێرەی کەرتەکە چیدەنوێنێت.

٣٢ **بەرەنگاری** پەپکێکی میلدار، دابەشکراوە بۆ سێ بەش بەم شێوەیە: نیوەی پەپکەکە سوورە، سێیەکی شینە، شەشیەکی سەوزە. ئەگەری ئەوە چەندە کە میلی پەپکەکە لەسەر سوور یان شین بووەستێت پاش سووڕاندنی؟

ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچ



٣٣ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** نارین پەپکی میلداری بەرامبەری سوڕاند ئەگەری وەستانی میلەکە لەسەر ٤ چەندە؟

أ ٤ ب ٢ ج $\frac{١}{٤}$ د $\frac{١}{٢}$

٣٤ توورەگەیەك ٥ گۆی سوور، ٧ سەوز، ٣ زەردی تێدایە.ئەگەری ڕاکێشانی گۆیەك کە زەرد نەبێت بە شێوەی هەرەمەکی لە تورەگەکە چەندە؟

هەریەك لەم لاسەنگانە شیکاربکە، وشیکارەکە لەسەر هێڵی ژمارەکان بنوێنە. (وانەی ٣–٧).

٣٥ $٣س - ٦ < -٢س + ١٤$ **٣٦** $٣(-٢ص + ٥) < ص + ٢$ **٣٧** $-\frac{٢}{٣}م + ٦ < \frac{١}{٢}(٤ - م)$.

ئەم برانە شیتەڵبکە:

٣٨ $٦س^{٤} - ٨س^{٣} + ٢س^{٢}$ **٣٩** $٣س ص^{٣} + ٣س^{٢} ص^{٢} - ١٢س ص^{٢}$

بەشی
٤

بەشە تاقیکردنەوە



وانەکانی لە ٤-١ تا ٤-٤

٤-١ تاقیکردنەوەی هەرەمەکی وهەژمێرکردنی ئەنجامەکان.

١ نەسرین بەردەزارێکی هەڵدا لە ١ تا ٦ ڕەنووسکراوەو لەهەمان کاتدا دۆستی پارچە دراوێکی هەڵدا. ئەو ئەنجامانەی کە لە تواناداية لە خولێکدا چەندە؟ژمارەی هەموو ئەنجامەکان لەم یارییەدا چەندە؟

٢ یەکێك لە فرۆشگاکان ٤ جۆر لە شەربەت و ٣ جۆر لە شیرینی پێشکەشدەکات، هێرش ئارەزووی کوپێ شەربەت وپارچە شیرنییەك دەکات، چەند هەڵبژاردنی لە پێشە.

٤-٢ ئەگەر

یەکێك لە دەستەواژەکانی پەسندی بەکاربهێنە بۆ باسکردنی هەر ڕووداوێك.

٣ دەستکەوتنی سەرجەم ٢ دوای هەڵدانی دوو بەردەزار.

٤ خەملاندنی دروست بۆ وەڵامدانەوەی پرسیارێکی ڕاست / هەڵە.

٥ ڕاکێشانی گۆیەکی ڕەش لە توورەگەیەك کە ٥ گۆی شین و ٣ گۆی زەرد و ٤ گۆی سپی تێدایە.

٦ ئەگەری بردنەوەی یانەی هەولێر لە تۆپی پێ لەیاری داهاتوودا بریتی بێت لە $\frac{٧}{١٠}$. ئایا ئەگەری نەبردنەوەی ئەم یانەیە لە یاری داهاتوودا چەندە؟

٤-٣ ئەگەری تاقیکردنەوەیی

٧ لە ڕاپرسییەکی ڕاوبۆچوون لەسەر ئاژەڵەماڵییەکاندا لە ماڵان، دەرکەوت کە ٧ ماڵ ئاژەڵی تێدانییە و ١٥ ماڵ هەر ماڵێك ئاژەڵێکی تێدایە، ٩ ماڵ لەهەر ماڵێك بەلایەنی کەمەوە دوو ئاژەڵ هەیە. ئەگەری تاقیکردنەوەیی ئەوەی ئاژەڵی ماڵی لە ماڵی دواییدا نەبێت چەندە؟

٨ لەکاتی گەڕانەوەی لە قوتابخانەوە بۆ ماڵ، زەینەب ١٥ئۆتۆمبێلی کرێ و ٣٤ ئۆتۆمبێلی تایبەتی بینی، ئەگەری تاقیکردنەوەیی کە ئۆتۆمبێلی داهاتوو ئۆتۆمبێلێکی کرێ بێت چەندە؟

٤-٤ ئەگەری تیۆری

نەوزاد پەپکێکی میلداری سووڕاندەوە کە دابەشکراوە بۆ ١٠ بەشی یەکسان و ڕەنووسکراوە لە ١ تا ١٠. ئەگەری هەر ڕووداوێك بدۆزەوە. وەڵامەکەت بە شێوەی کەرت، ژمارەی دەیی، ڕێژەی سەدی بنووسە.

٩ ئە(٥) **١٠** ئە(ژمارەی خۆبەش) **١١** ئە(ژمارەی جووت) **١٢** ئە(٢٠)

١٣ ئاواز دەیەوێت پەپکێك هەڵبژێرێت لە ٨ پەپکی میوزیك و ٥ پەپکی فلیم.ئەگەری ئەوەی پەپکی میوزیك، پەپکی فلیم، هەڵبژێرێت چەندە؟



پرسیار شیکارکردن



پرسیارەکە تێبگە

• جیاکردنەوەی ڕوونکردنەوە گرنگەکان

کاتێك کە پرسیارێکی داڕێژراو شیکاردەکەیت، پێویستیت بە جیاکردنەوەی ئەو زانیارییانە دەبێت کە گرنگی بنەڕەتی پرسیارەکە پێکدەهێنێت. پرسیارەکە لە جارێك زیاتر بخوێنەوە بۆ ئەوەی ڕوونکردنەوە گرنگەکان دەستنیشانبکەی لەوانەیە هەندێکجار خوێندنەوەی پرسیارەکە بە دەنگی بیستراو بەسوود بێت. هیڵ بەژێر ڕاستییە بنەڕەتییەکانی پرسیارەکە دابنێ کە پێویستە لە شیکار. پاشان لیستێك بنووسە بە زانیارییە گرنگەکان بۆ شیکار.

هیڵ بە ژێر ڕاستییە بنەڕەتییەکاندا بهێنە پاشان لیستێك بۆ زانیارییە گرنگەکان بنووسە.



❶ پاکەتێکی بنێشت ٢٥ پارچەی پەمەیی، ٢٠ پارچەی شین، ١٥ پارچەی سەوزی تێدایە. ئاشتی بە شێوەیەکی هەرەمەکی پارچەیەکی لە پاکەتەکە ڕاکیشا.ئەگەری ئەوە چەندە پارچەکە شین نەبێت؟

❷ هێمن توورەگەیەکی هەیە ٦ گۆی سوور، ٣ گۆی سەوز، ٤ گۆی شینی تێدایە. هێمن بە بێ ئەوەی سەیری تووره‌گەکە بکات گۆیەکی ڕاکێشا.ئەگەر چەندە گۆیەکە سوور بێت؟.

❸ توانا لە ڕێی گەڕانەوەی لە قوتابخانەوە بۆ ماڵ ئۆتۆمبێلەکانی دەژمارد. لە نێو ٢٠ ئۆتۆمبێل، ١٠ ئۆتۆمبێلی سپی، ٦ سوور، ٢ شین و ٢ سەوزی ژمارد. ئەگەری ئەوە چەندە ئۆتۆمبێلی دواتر سوور بێت؟

❹ چەکمەجەیەك ٨ گۆرەوی سوور، ٦ شین، ١٠ سپی، ٤ زەردی تێدایە، دنیا گۆرەوییەکی ڕاکێشا.ئەگەری ئەوە چەندە کە ڕەنگی قاوەیی بێت؟

❺ لەماوەی نیوکاتژمێری یەکەم لە خواردنی نیوەڕۆ، لە ڕیزەکە ٥ کوڕ، ٧ کچ، ٣ مامۆستا وەستان.ئەگەری تاقیکردنەوەیی چەندە کە کەسی دواتر لە ڕیزەکەدا مامۆستا بێت؟

لاپەڕەی تەکنۆلۆژیا

ئەگەری تاقیکردنەوەیی و ئەگەری تیۆری

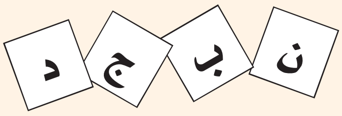
Experimental and Theoritical Probabilities

پەیوەستە بەوانەی ٤-٣، ٤-٤

لەبیرت بێت

- ئەگەری تاقیکردنەوەیی بۆ ڕووداوێك بریتییەلە ڕێژەی ژمارەی جارەکانی ڕوودانی ڕووداوێك بۆ ژمارەی هەموو هەوڵەکان.
- ئەگەری تیۆری بۆ ڕووداوێك بریتییەلە ڕێژەی ژمارەی ئەنجامەکان کە ڕووداوێك دێنێتەدی بۆ ژمارەی هەموو ئەو ئەنجامانەی لە توانادایە بێتەدی.

چالاکی ١



پیتەکان	ژمارەی جارەکان
ن	//
ب	////
ج	~~////~~
د	/

❶ پیتەکانی ن، ب، ج ، د لەسەر چەند پارچە کاغەزێك بنووسە و پاشان بیانووشتێنەوە لە تووڕەگەیەك دایبنێ.

❷ دەتوانیت بە بێ ئەوەی تەماشای بکەیت کاغەزێك لە تووڕەگەکە ڕابکێشیت وبیگەڕێنیتەوە بۆ تووڕەگەکە. چەند جار پێشبینی دەستکەوتنی پیتی ن دەکەیت، کاتێك ئەم تاقیکردنەوەیە ١٢ جار دووبارەبکەیتەوە.

❸ کاغەزێك لە تووڕەگەکە ڕابکێشە، ئەنجامەکەی تۆماربکە پاشان کاغەزەکە بگەڕێنەوە بۆ تووڕەگەکە، کاغەزەکان بە باشی تێکەڵبکە. ئەم تاقیکردنەوەیە ١٢ جار دووبارەبکەرەوە، ئەنجامەکان لە خشتەیەك تۆماربکە کە هاوشێوەی خشتەی بەرامبەر بێت.

❹ چەند جارت پیتی ن ڕاکێشا؟ چۆن بەراوردی ئەم ژمارەیە لەگەڵ پێشبینییەکەت دەکەیت؟

❺ کاتێك کە کاغەزێك لە تووڕەگەکە ڕابکێشیت ئەگەری تاقیکردنەوەیی کە پیتی ن ڕابکێشیت چەندە؟ ئەگەری تیۆری کە پیتی ن ڕابکێشیت چەندە؟

❻ ئەنجامەکان بخەپاڵ ئەنجامەکانی هاوڕێکانت، پاشان ئەگەری تاقیکردنەوەیی بۆ هەڵبژاردنی ن لەسەر بنەمای کرداری تێکەڵکردنەکە چەندە؟

بیربکەوە وتاوتوێبکە

١ لە چی ئەگەری تاقیکردنەوەی پرسیاری ٦ لە ئەگەری تاقیکردنەوەی پرسیاری ٥ جیاوازە؟

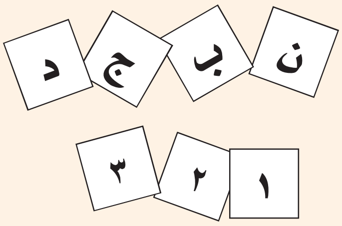
٢ چەند جار پێشبینی دەستکەوتنی پیتی ن دەکەیت ئەگەر هاتوو ئەم تاقیکردنەوەیە ٥٠٠ جار دووبارەبکەیتەوە؟

هەوڵبدە

١ تووڕەگەیەك ٥ کاغەزی تێدایە کە پیتەکانی ن،ب،ج، د، هـ، لەسەرە، بەشێوەی هەرەمەکی کاغەزێکت لە تووڕەگەکە ڕاکێشا.ئەگەری تیۆری کاغەزە ڕاکێشراوەکە هەڵگری پیتی ن بێت چەندە؟

٢ ژمارەی جارەکان بخەمڵێنە کە پیتی (ن) ت دەستدەکەوێت کاتێك تاقیکردنەوەکە ٥٠٠ جار دووبارە بکەیتەوە لە پرسیاری پێشوودا.

چالاكی ٢



❶ پیتەكانی ن، ب، ج، د لەسەر چەند پارچە كاغەزی بچووك بنووسە، وهەروەها ژمارەكانی١، ٢، ٣. هەڵسە بە نوشتاندنەوەی ئەم كاغزانە وپارچە كاغەزەكانی پیتەكان لە تووروگەیەك دابنێ وكاغەزەكانی ژمارەكان لە تووروگەیەكی تر.

❷ لەم چالاكییە كاغەزێك لە تووروگەی پیتەكان پاشان كاغەزێك لە تووروگەی ژمارەكان هەڵدەبژێریت. بە بێ ئەوەی تەماشایان بكەیت.
ئەو ئەنجامانەی كە لە تواناداییە چەندە؟ ژمارەی جارەكانی دەستكەوتنی كاغەزی ن و كاغەزی ١ دەسكەوێ بخەمڵێنە،(ن–١)
كاتێك ئەم تاقیكردنەوەیە ٢٤ جار دووبارەبكەیتەوە.

❸ كاغەزێك لەهەر تووروگەیەك ڕابكێشە. ئەنجامەكان تۆمار بكە، هەریەكە لە دوو كاغزەكە بگەڕێنەوە بۆ شوێنەكەی، پاشان كاغەزەكانی هەر تووروگەیەك بە باشی تێكەڵ بكە، ئەم تاقیكردنەوەیە ٢٤ جار دووبارەبكەوە وئەنجامەكان لە خشتەیەك تۆماربكە هاوشێوەی خشتەی بەرامبەر.

ئەنجام	ژمارەی جارەكان
ن – ١	/
ن – ٢	////
ن – ٣	//
ب – ١	/

❹ چەند جار ن–١ دەستدەكەوێت؟ چۆن ئەم ژمارەیە بەراورد دەكەیت لەگەڵ خەملاندنەكەت.

❺ ئەنجامەكانت بخەرە پاڵ ئەنجامەكانی هاورێكانت لە پۆلدا. پاشان ئەگەری تاقیكردنەوەیی بۆ هەڵبژاردنی ن – ١ لەسەر بنەمای كرداری تێكەڵكردنەكە بدۆزەوە.

بیربكەوە وتاوتوێبكە

1. بە پێشبینی تۆ ئەگەری تیۆری بۆ هەڵبژاردنی ن – ١ چەندە؟ بۆچی؟
2. چەند جار پێشبینی دەستكەوتنی ن – ١ دەكەیت كاتێك تاقیكردنەوەكە ٦٠٠ جار دووباربكەیتەوە.
3. جیاوازی نێوان ئەگەری تاقیكردنەوەیی وئەگەری تیۆری ڕووداو ڕوونبكەوە.

هەوڵبدە

1. وادابنێ كە دوو پارچە دراو هەڵدەدەیت لە هەمانكاتدا.

أ ئایا ئەو ئەنجامانەی كە لەتواناداییە چەندە؟

ب ژمارەی جارەكان بخەمڵێنە كە شێر دەردەكەوێت لەسەر هەردوو دراوەكە كاتێك تاقیكردنەوەكە ١٠٠جار دووبارەبكەیتەوە.

ج ژمارەی جارەكان بخەمڵێنە بۆ دەركەوتنی شێر لەسەر پارچەیەك وخەت لەسەر ئەویتر كاتێك تاقیكردنەوەكە ١٠٠٠ جار دووبارەبكەیتەوە.



2. میلی پەیكێك بسووڕێنە و بەردەزارێك هەڵبدە؟

أ ئایا ئەو ئەنجامانەی كە لە تواناداییە چەندە؟

ب تاقیكردنەوەیەك باسبكە كە دەتوانیت پێیهەڵسیت بۆ دۆزینەوەی ئەگەری تاقیكردنەوەیی پێكانی ڕەنگی سەوز لە پەیكەكە و دەركەوتنی ژمارە ٤ لەسەر بەردەزارەكە لە هەمان كاتدا.



٤-٥ هەڵبژاردنی وێنەی ڕوونکردنەوەیی

Choosing Graph



ئامانجەکان

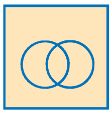
فێربە چۆن وێنەیەکی ڕوونکردنەوەیی گونجاو هەڵدەبژێریت بۆ خستنەڕووی پێدراوەکان.

قوتابیان لە گەشتێکی زانستی بۆ پێشانگای پەپوولەکان، ژمارەی جۆرەکانیان تۆمار کرد کە بینیویانە لە هەر خێزانێکی پەپوولەکان. کام جۆر لەم وێنە ڕوونکردنەوەییانە نواندنی باشتر بۆ پێدراوە کۆکراوەکان دەنوێنێ.

هۆکاری جۆراوجۆر هەیە بۆ خستنەڕووی پێدراوەکان. هەندێکیان باشتر دەگونجێ لەویتر لە کرداری خستنەڕوو ئەمەش بە پێی بابەتی پێدراوەکان وئامانج لە شیکردنەوەیان وخوێندنیان.



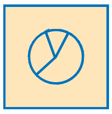
ئەستوونە ڕوونکردنەوەییەکان بەکاربهێنە بۆ خستنە رووی پێدراوەکان و بەراوردکردنیان.



بەکارهێنانی هێڵکاری ڤن بۆ دەرخستنی پەیوەندییەکانی نێوان دوو کۆمەڵە لە پێدراوەکان یان زیاتر.



هێڵی ڕونکردنەوەیی بەکاربهێنە بۆ دەرخستنی گۆڕانی پێدراوەکان بە پێی کات.



بازنەی ڕوونکردنەوەیی بەکاربهێنە بۆ دەرخستنی ڕێژەی هەربەشێك لە پێدراوەکان بۆ گشت.

نموونە ١ هەڵبژاردنی باشترین وێنە بۆ خستنەڕووی پێدراوەکان.

أ قوتابیان دەیانەوێت کە ژمارەی جۆرەکانی هەر خێزانێکی پەپوولەکان کە بینیویانە بخەنەڕوو. باشترین وێنەی ڕوونکردنەوەیی هەڵبژێرە بۆ خستنەڕووی پێدراوەکانی ئەم خشتەیەی خوارەوە. هەڵبژاردنەکەت ڕوونبکەوە.

خێزانی پەپوولەکان	ژمارەی جۆرەکان
باڵ سوراوەکان	٧
بازدەرەکان	١٠
کلك شەقکراوەکان	٥
سپی و زەرد	٤

چەند بەشێك هەیە بۆ دەرخستنی ژمارەی جۆرەکان لە هەر خێزانێکی پەپوولەکان.

دەتوانیت ئەستوونە ڕوونکردنەوەییەکان بەکاربهێنیت بۆ خستنەڕووی پێدراوەکانی ئەم خشتەیە ئەویش ڕێگە دەدات بە بەراوردکردنی ئەو پێدراوانەی کە لە هەر چوار بەشەکەدا هاتووە.

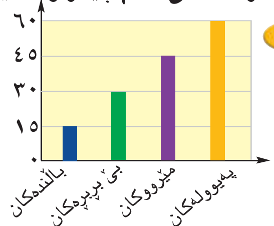
ب قوتابیان دەیانەوێت ئەو پێدراوانەی کە پەیوەندییان بە ژمارەی پەپوولەکانی ئەو ساڵە کەمانەی ڕابردوو بخەنەڕوو. باشترین وێنەی ڕوونکردنەوەیی هەڵبژێرە بۆ خستنەڕووی ئەم پێدراوانە.

هێڵی ڕوونکردنەوەیی بەشێوەی باشتر پێدراوەکان دەخاتەڕوو بۆ دەرخستنی گۆڕان بە پێی کات.

نموونە ٢ بڕیاردان لەسەر وێنەی ڕوونکردنەوەیی کە گونجاوە یان نەگونجاوە.

ئەم خشتەیە ژمارەی خولەکەکان دەردەخات کە قوتابیان لەهەر بەشێك لەبەشەکانی پێشانگاکە بەسەریانبردووە. ڕوونیبکەوە کە وێنە ڕوونکردنەوەییەکە گونجاوە بۆ دەرخستنی ئەم پێدراوانە یان نەگونجاوە.

بەش	کات(خولەك)
پەپوولەکان	٦٠
مێرووەکان	٤٥
بێ بڕبڕەکان	٣٠
باڵندەکان	١٥

أ 

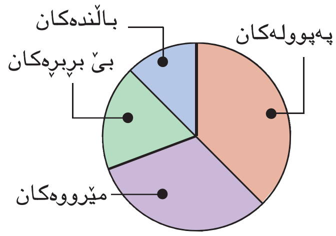
ئەستوونە ڕوونکردنەوەییەکان پێدراوەکانی هەر بەشێك دەردەخات و ڕێگاشدەدات بە ئەنجامدانی بەراورد لە نێوانیاندا.

ئەستوونە ڕوونکردنەوەییەکان گونجاوە بۆ دەرخستنی پێدراوەکان.لەبەر ئەوەی ژمارەی خولەکەکانی هەربەشێك دەردەخات.

ب 

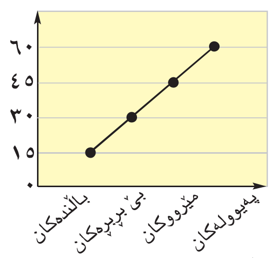
هێڵکاری ڤن پەیوەندییەکانی نێوان دوو کۆمەڵە پێدراو یان زیاتر دەردەخات.

هێڵکاری ڤن گونجاو نییە بۆ دەرخستنی پێدراوەکانی خشتەکە، لەبەر ئەوەی پەیوەندی نییە لە نێوان کاتەکانی بەسەربردنی قوتابیان لەهەر بەشێکدا.

ج 

بازنەی ڕوونکردنەوەیی ڕێژەی هەربەشێك لە پێدراوەکان بۆ گشت دەردەخات.

بازنەی ڕوونکردنەوەیی گونجاوە بۆ دەرخستنی پێدراوەکانی خشتەکە.ئەویش ڕێژەی هەر کاتێك بۆ ئەویتر وڕێژەی هەر کاتێك بۆ گشت دەردەخات.

د 

هێڵی ڕوونکردنەوەیی گۆڕانی پێدراوەکان بە پێی کات دەردەخات.

هێڵی ڕوونکردنەوەیی نەگونجاوە بۆ دەرخستنی پێدراوەکانی خشتەکە، لەبەر ئەوەی تەوەرەی یەکەم لێرە تێپەڕبوونی کات دەرناخات.

بیربکەوە و تاوتوێبکە

١ – **ڕوونبکەوە** کە ئەو سوودەی بازنەی ڕوونکردنەوەیی دابینی دەکات ئەستوونە ڕوونکردنەوەییەکان دابینی ناکات.

٢ – **باسبکە** کۆمەڵێك پێدراوکە دەتوانرێ بە هێڵی ڕوونکردنەوەیی بنوێنرێ.

٤-٥ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو

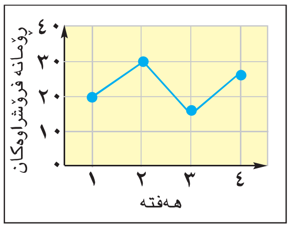
نموونـــــە ١ باشترین وێنەی ڕوونکردنەوەیی هەڵبژێرە بۆ دەرخستنی هەر جۆرێك لە پێدراوەکان.

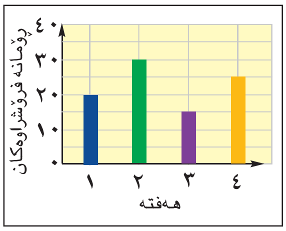
١ نرخەکانی ٦ ئامێری تەلەفزیۆن.

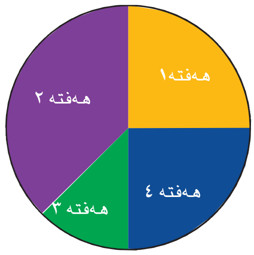
٢ گۆڕانی درێژی کەسێك لە ڕۆژی لە دایکبوونیەوە تا تەمەنی ٢١ساڵی.

نموونـــــە ٢ ئەم خشتەیەی بەرامبەر ژمارەی ڕۆمانەکانی کتێبخانەیەك دەنوێنێت کە لە مانگێکدا فرۆشتوویەتی. ڕوونبکەوە کە وێنە ڕوونکردنەوەییەکە گونجاوە بۆ ئەم پێدراوانە یان نەگونجاوە.

هەفتە	١	٢	٣	٤
ڕۆمانە فرۆشراوەکان	٢٠	٣٠	١٥	٢٥

٣


٤


٥


ڕاهێنانی ئازاد

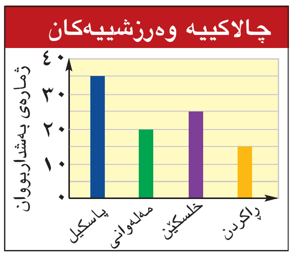
نموونـــــە ١ باشترین وێنەی ڕوونکردنەوەیی هەڵبژێرە بۆ دەرخستنی هەر جۆرێك لە پێدراوەکان.

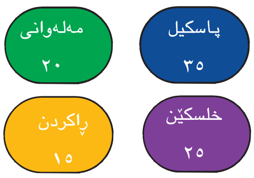
٦ ژمارەی پەڕەکانی هەر کتێبێك لە کۆمەڵەیەکی ٥ کتێبی.

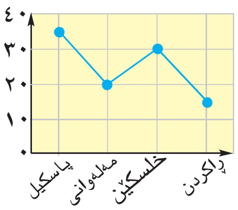
٧ ژمارەی بەشداربووان لە یەکێك لە یارییەکانی ماراسۆن لە ماوەی پێنج ساڵی ڕابردوودا.

نموونـــــە ٢ ئەم خشتەیەی خوارەوە ژمارەی ئەو کەسانە دەنوێنێت کە بەشداریان لە چالاکییە وەرزشییە جۆراوجۆرەکان کردووە.

چالاکی	پاسکیل سواری	مەلەوانی	خلسکێن	ڕاکردن
ژمارەی بەشداربووان	٣٥	٢٠	٢٥	١٥

٨


٩


١٠


ڕاهێنان و جێبەجێکردن

١١ پۆلێك ٢٣ قوتابی تێدایە، ١٢ قوتابی ئارەزووی خوێندنەوەی کتێبی ڕۆمان دەکەن، ٨یان کتێبی زانستی و ٥یان ئارەزوویان بە خوێندنەوەی هەردوو جۆرەکەیە.
باشترین وێنەی ڕوونکردنەوەی بۆ دەرخستنی ئەم پێدراوانە دروستبکە.

بارستایی (کگم)	دووبارە
٧٠ – ٧٤	١٠
٧٥ – ٧٩	٢٠
٨٠ – ٨٤	٣٠
٨٥ – ٨٩	٢٥
٩٠ – ٩٥	١٥

١٢ **زیندەزانی** مارمێلکە کۆمۆدۆ گەورەترین جۆرە لە مارمێلکەکانی جیهان. خشتەی بەرامبەر بارستایی هەندێك لە نێرینەی مارمێلکەکانی کۆمۆدۆ دەنوێنێت. باشترین وێنەی ڕوونکردنەوەیی دروستبکە بۆ دەرخستنی پێدراوەکانی خشتەکە.

١٣ نەسرین دەیەوێت بازنەی ڕوونکردنەوەیی بەکاربهێنێت بۆ نواندنی گەشەکردنی ڕووەکەکەی بەزالیا کە پارساڵ چاندبووی، ئەمەش بە پێوانی درێژی ئەم ڕووەکە هەر مانگێك، دەریبخە کە هەڵبژاردنی نەسرین بۆ دەرخستنی گەشەی ڕوەکەکە گونجاوە یان نەگونجاوە.

خۆراك	پرۆتین (گرام)
هێلکە	٦
شیر	٨
پەنیر	٢٤
گۆشتی مانگا	٢٨

١٤ **خواردن** خشتەی بەرامبەر بڕی پرۆتین لە ژەمێکی خۆراك دەنوێنێت بۆ چەند جۆرێك لە خواردن. دوو وێنەی ڕوونکردنەوەیی بۆ ئەم پێدراوانە دروستبکە، هۆی هەڵبژاردنەکەت بڵێ.

١٥ **ڕێگایەك هەڵبژێرە** پێنج هاوڕێ بەیەکەوە لەسەر جێبەجێکردنی پرۆژەیەکی قوتابخانەیی کاردەکەن. ئەو کاتەی هەریەکە لە سەفین ومەتین وسەپان بەسەریانبردووە یەکسانە. ڕزگار بۆ ماوەی ٣ کاتژمێر کاریکرد کە یەکسانە بەو کاتەی کە سەفین ومەتین وسەپان بەیەکەوە بەسەریانبرد. ئەو کاتەی کە هوشیار وسەفین بەیەکەوە بەسەردەبن یەکسانە بە نیوەی کاتی پرۆژەکە. باشترین وێنەی ڕوونکردنەوەیی بۆ دەرخستنی پێدراوەکان دروستبکە.

١٦ **بنووسە** ئایا بازنەی ڕوونکردنەوەیی هەردەم گونجاوە بۆ دەرخستنی پێدراوەکان کە بە شێوەی ڕێژەی سەدی پێشکەشکراوە؟ وەڵامەکەت ڕوونبکەوە.

١٧ **بەرەنگاری** خشتەی خوارەوە ڕاپرسی ٥٠ کەس لەسەر ڕەنگە پەسەندراوەکانیان دەنوێنێت. باشترین وێنەی ڕوونکردنەوەیی چییە بۆ دەرخستنی پێدراوەکانی ئەوانەی کە ڕەنگی شین وسەوز وسوور پەسەنددەکەن؟ وەڵامەکەت ڕوونبکەوە.

ڕەنگ	شین	زەرد	سەوز	سوور	جگە لەوانە
ژمارە	١٤	٤	٦	١٤	١٢

ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچی

١٨ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** کام وێنەی ڕوونکردنەوەیی باشترە بۆ بەراوردکردنی ژمارەی دانیشتوان لە پێنج شاردا.

أ هێڵی ڕوونکردنەوەیی　　ج بازنەی ڕوونکردنەوەیی

ب ستوونە ڕوونکردنەوەییەکان　　د هێڵکاری قن

١٩ **وەڵامی درێژ** خێزانی هێرۆ ملیۆنێ دینار بۆ خەرجییەکانی مانگانە دادەنێت، ٢٥٠ هەزاری بۆ خواردن، ٥٠٠ هەزار دیناری بۆ کرێی خانوو، ١٥٠ هەزار دیناری بۆ هاتووچۆ، ١٠٠ هەزار دیناری بۆ باری نائاسایی باشترین وێنەی ڕوونکردنەوەیی هەڵبژێرە بۆ دەرخستنی ئەم پێدراوانە. هۆی وەڵامەکەت بڵێ پاشان وێنە بکە.

بەهای هەر یەك لەم بڕانە بدۆزەوە. (وانەی ٢–١).

٢٠ (٢ص^{٢} –٤س+ص) + (–٤ص^{٢} +٣ص)　　**٢١** (٤م^{٢} ن+٣م) – (–٤م^{٢} ن+٣م).

٤-٦ خشتەی چەشنەکان وپلەداری ڕوونکردنەوەیی
Categories Table and Histogram



چاودێرێکی تەندروستی لەشاری کەرکوك سەردانی ئامادەیی ولاتی تێکەڵاوی کرد، درێژی خوێندکارە کوڕەکان وخوێندکارە کچەکانی پۆلی دەیەمی زانستی بە سانتیمەتر تۆمارکرد، بەم شێوەیە خوارەوە: ١٥٢، ١٥٨، ١٦٣، ١٧٠، ١٧٠، ١٥٦، ١٦٤، ١٤٣، ١٤٨، ١٦١، ١٦٥، ١٦٧، ١٥٨، ١٤٥، ١٤٩، ١٥٥، ١٦١، ١٦٢، ١٦٢، ١٦٧، ١٧٣، ١٦٧، ١٤٧، ١٦٥، ١٥٦، ١٥٤، ١٥٤، ١٦٣، ١٦٨، ١٥١، ١٥٥، ١٦٦، ١٤٦، ١٦٦، ١٥٧، ١٥٤، ١٥٩، ١٦٦، ١٧٥، ١٦٩، ١٧٢، ١٥٣، ١٦٣، ١٦٨، ١٦٤، ١٧٧، ١٦٠، ١٤٧، ١٦٤، ١٥٢.

ژمارەی خوێندكارەكان چەندە كە درێژییان كەمترە لە ١٦٠ سم ؟ بە ئاسانی ناتوانرێت، چارەسەری پێدراوەکان بکرێت کاتێك کە زۆربن وناڕێك ڕیزکرابێت. دەتوانرێت پێدراوەکان دابەشبکرێت بۆ چەشنەکان بۆ دروستکردنی **خشتەی چەشنەکان**. هەروەها دەتوانرێت ئەستوونێك بۆ **دووبارەبوونەوەی کەڵەکەبوو** زیادبکرێت. ئەوکارەش ئاسانکاریت بۆ دەکات لەشیکردنەوەی پێدراوەکان و توێژینەوەی.

بۆ ئەوەی خشتەی چەشنەکانی پرسیاری پێشوو دروستبکەیت تێبینی ئەوە بکە کە بچووکترین ژمارە بەهاکەی بریتییە لە ١٤٣، و گەورەترین ژمارەی بەهاکەی بریتییە لە ١٧٧، دەتوانیت دواتر پێدراوەکان دابەشبکەیت بۆ ٤ چەشن کە درێژی هەر چەشنێك ١٠ سم بێت.

ئامانجەکان

فێربە چۆن پێدراوەکان لە خشتەی چەشنەکان ڕێکدەخەیت،وچۆن وێنەی پلەدارێکی ڕوونکردنەوەیی وئەستوونە ڕوونکردنەوەییە جووتەنییەکان دەکێشیت.

زاراوەکان

خشتەی چەشنەکان
Categories Table

دووبارە بوونەوەی کەڵەکەبوو
Cumulative Frequency

پلەداری ڕوونکردنەوەیی
Histogram

ئەستوونە ڕوونکردنەوەیە جووتەنییەکان
Double Bar Graph

نموونە ١ ڕێکخستنی پێدراوەکان لە خشتەی چەشنەکاندا

ئەو پێدراوانەی کە چاودێری تەندروستی تۆماریکردبوو بەکاربهێنە بۆ دۆزینەوەی ژمارەی ئەو خوێندکارانەی کە درێژییان کەمترە لە ١٦١سم.

هەنگاوی ١ بچووکترین بەها وگەورەترین بەها بدۆزەوە پاشان پێدراوەکان دابەشبکە بەسەر چەشنەکاندا درێژی چەشنەکان یەکسان بن.

هەنگاوی ٢ ژمارەی بەهاکان لەهەر چەشنێك بدۆزەوە و ئەم ژمارانە لە ئەستوونی دووبارەبوونەوە بنووسە.

درێژی خوێندکاران		
چەشن(سم)	دووبارە	دووبارەبوونەوەی کەڵەکەبوو
١٤١– ١٥٠	٧	٧
١٥١– ١٦٠	١٦	٢٣
١٦١– ١٧٠	٢٣	٤٦
١٧١–١٨٠	٤	٥٠

هەنگاوی ٣ دووبارەبوونەوەی کەڵەکەبوو بۆ هەر چەشنێك بدۆزەوە بە کۆکردنەوەی دووبارە بوونەوەی ئەم چەشنە لەگەڵ دووبارەبوونەوکانی چەشنەکانی پێشتر.

ژمارەی خوێندکاران کە درێژییان لە ١٦١ سم کەمترە بریتییە لە دووبارەبوونەوەی کەڵەکەبوو بۆ چەشنی ١٥١–١٦٠، واتە سەرجەمی دووبارەبوونەوەی دوو چەشنی یەکەم. ژمارەکە دەکاتە ٢٣.

پلەداری ڕوونکردنەوەیی چەند ئەستوونێکی ڕوونکردنەوەییە کە پێدراوەکان دەنوێنێت کاتێك دابەشکراوە بەسەر چەشنەکان لەماوە یەکسانەکاندا. دووری نییە کە ئەستوونەکان جیا بکاتەوە لە پلەداری ڕوونکردنەوەیی.

نموونە ٢ دروستکردنی پلەداری ڕوونکردنەوەیی

ڕێکخستنی چەشنەکانی خشتەی بەرامبەر درێژی خوێندکارەکانە کە چاودێری تەندروستی تۆماریکردووە لە خوێندنگایەکی کەرکوک. پلەدارێکی ڕوونکردنەوەیی بۆ ئەم پێدراوانە دروستبکە.

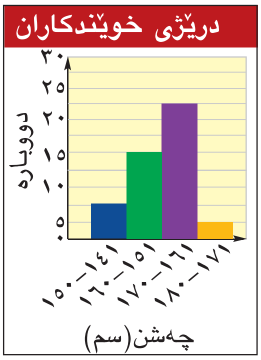
درێژی خوێندکاران	
چەشن(سم)	دووبارە
١٥٠ – ١٤١	٧
١٦٠ – ١٥١	١٦
١٧٠ – ١٦١	٢٣
١٨٠ – ١٧١	٤

هەنگاوی ١ چەشنەکانی درێژی لەسەر تەوەرەی یەکەم بە ماوەی یەکسان بنوێنە، لەبیرت بێت کە دووری نییە لە نێو ماوەکاندا.

هەنگاوی ٢ ماوەی یەکسان هەڵبژێرە لەسەر تەوەرەی دووەم ئاگاداربە لە بچووکترین بەها وگەورەترین بەهای دووبارەبوونەوە.

هەنگاوی ٣ ئەستوونێك بۆ هەر چەشنێك دروستبکە. پێویستە بەرزی ئەستوونەکە دووبارەبوونەوەی ئەو چەشنە بنوێنێ.

هەنگاوی ٤ ناوی تەوەرەکان بنووسە ناونیشانێك بۆ وێنە ڕوونکردنەوەییەکە دابنێ.



دەتوانیت **ئەستوونە ڕوونکردنەوەییە جووتەنییەکان** بەکاربهێنیت بۆ بەراوردکردن لە نێوان دوو کۆمەڵە لە پێدراوەکان.

نموونە ٣ دروستکردنی ئەستوونە ڕوونکردنەوەییە جووتەنییەکان

خشتەی بەرامبەر تەمەنی پێشبینیکراو بۆ کەسەکانی سێ وڵاتی ئەمریکای ناوەراست دەنوێنێ. ئەستوونی ڕوونکردنەوەییە جووتەنییەکان بۆ پێدراوەکان دروستبکە.

وڵات	نێر	مێ
سلڤادۆر	٦٧	٧٤
هندۆراس	٦٣	٦٦
نیکاراگوا	٦٥	٧٠

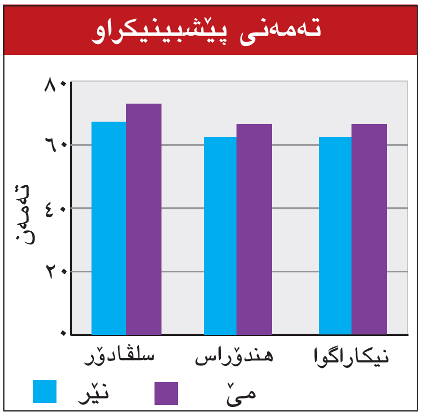


هەنگاوی ١ ماوەی گونجاو هەڵبژێرە لەسەر تەوەرەی دووەم.

هەنگاوی ٢ بۆ هەر وڵاتێك وێنەی دوو ئەستوون بکە. ڕەنگێ بۆ نێرەکان ورەنگێ بۆ مێیەکان.

هەنگاوی ٣ هەر تەوەرێك چی دەنوێنێ بینووسە.

هەنگاوی ٤ وێنەی هێمایەك بکێشە کە هەر ئەستونێك دەنوێنێ.



بیربکەوە و تاوتوێبکە

١ – ڕوونبکەوە بۆچی بەکارهێنانی ئەستوونە ڕوونکردنەوەییە جووتەنییەکان بە باشتر دادەنرێ لە جیاتی بەکارهێنانی دوو وێنەی جیاواز بۆ ئەستوونە ڕوونکردنەوەییەکانی تاکی.

٢ – باسبکە لە ڕووی هاوشێوە وجیاوازی لە نێوان ئەستوونە ڕوونکردنەوەییەکان وپلە داری ڕوونکردنەوەیی.

٤-٦ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو

ئەمانەی خوارەوە بارستایی ٣٠ قوتابیە کە بەشداریان کردووە لە خێوەتگای دیدەوانی پەروەردە لە هاوینی ڕابردوودا.

٦٨، ٥٣، ٦٠، ٥٧، ٦٢، ٦٧، ٦٨، ٥٤، ٥٦، ٥٩، ٥٧، ٦٢، ٦٠، ٥٢، ٧١، ٦٣،
٧٠، ٥٤، ٦٤، ٥٦، ٥٨، ٥٤، ٥٨، ٦٥، ٦٦، ٥٩، ٥٣، ٦١، ٦٣، ٦٢.

نموونە ١

١ خشتەی دووبارەبوونەوەی کەڵەکەبوو بۆ ئەم پێدراوانە دروستبکە، بەمەرجێك چەشنی یەکەم ٥٠–٥٥ بێت.

٢ ژمارەی قوتابیەکان بدۆزەوە کە بارستاییان کەمترە لە ٦١ کگم .

نموونە ٢

خشتەی چەشنەکانی بەرامبەر ناوەندی لێدانی دڵ لە خولەکێکدا بۆ ٤٠ نەخۆش کە سەردانی نۆرینگەی یەکێ لە پزیشکەکان دەردەخات لەماوەی هەفتەیەکدا.

ناوەندی لێدانی دڵ	
ژمارەی لێدانی دڵ	دووبارە
٦٠ – ٦٥	٦
٦٦ – ٧١	٩
٧٢ – ٧٧	١٥
٧٨ – ٨٣	١٠

٣ پلەدارێکی ڕوونکردنەوەی بۆ ئەم پێدراوانە دروستبکە

٤ ئایا چەشنی ناوەندی لێدانەکان چییە کە زۆرترین دووبارەبوونەوەی هەیە؟

نموونە ٣

٥ زانکۆ ئەمریکییەکان لەهەموو جیهاندا پشت دەبەستن بە تاقیکردنەوەی SAT وەك پێوەری وەرگیران لێیان. کە خوێندکار تەنها لە زمانی ئینگلیزی وبیرکاری تاقیکردنەوەی بۆ دەکرێت. بەرزترین نمرە بۆ هەر بابەتێك ٨٠٠ دەبێت. خشتەی بەرامبەر ناوەندی ئەنجامەکانی تاقیکردنەوەیSATلە سێ ساڵ دەنوێنێت. ئەستوونی ڕوونکردنەوەیی جووتەنی بۆ ئەم پێدراوانە دروستبکە.

ساڵ	ئینگلیزی	بیرکاری
١٩٨٠	٥٠٢	٤٩٢
١٩٩٠	٥٠٠	٥٠١
٢٠٠٠	٥٠٥	٥١٤

ڕاهێنانی ئازاد

ئەوانەی دێن تەمەنی ئەندامەکانە لە یانەی فورات.

١٤، ٣٥، ٢٢، ١٨، ٣٢، ٣٥، ٣٠، ٢٧، ١٥، ١٩، ٢٥، ١٦، ٢٤، ٢١، ٣٢، ٣٠، ١٨، ٢٠، ٢٤، ٢٦، ١٧، ٣١، ٢٩.

نموونە ١

٦ خشتەیەکی دووبارەبوونەوەی کەڵەکەبوو بۆ ئەم پێدراوانە دروستبکە بە مەرجێك چەشنی یەکەم ١٤–١٩ بێت.

٧ ژمارەی ئەو ئەندامانە بدۆزەوە کە تەمەنیان لە ٣٢ بچوکترە.

نموونە ٢

لەهەر دوو پرسیاری ٨، ٩ دا، ئەو خشتەی لە پرسیاری ٦ بەدەستتهێناوە بەکاربهێنە

٨ پلەداری ڕوونکردنەوەیی بۆ ئەم پێدراوانە دروستبکە.

٩ چەشنی تەمەنەکان چییە کە دووبارەبوونەوەی کەمترە ؟

نموونە ٣

١٠ خشتەی بەرامبەر ناوەندی داهاتی ساڵانەی تاکە بە دولاری ئەمریکی لە سێ شاری چین دا لە ماوەی دوو ساڵ، پلەداری ڕوونکردنەوەییە جوتەنییەکان بۆ پێدراوەکان دروستبکە.

شارەکە	١٩٩٤	٢٠٠٠
بینجینگ	٦١٤	١٢٥٦
شانگهای	٧١٦	١٤٢٤
شیزان	١٣٢٤	٢٦٢٦

١١ **پرسیاری پلەدار** خشتەی بەرامبەر بریتییەلە خشتەی دووبارەبوونەوە بۆ نمرەکانی ٤٥ قوتابی پۆلی هەشتەم لە تاقیکردنەوەی بیرکاریدا.

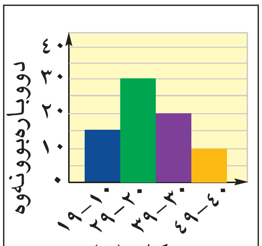
چەشنی نمرەکان	دووبارەبوونەوە
٤٠– ٤٩	٤
٥٠– ٥٩	٦
٦٠– ٦٩	١٥
٧٠–٧٩	١٢
٨٠–٨٩	٨

أ خشتەکە تەواوبکە بە زیادکردنی ئەستوونی دووبارەبوونەوەی کەڵەکەبوو.

ب ژمارەی ئەو قوتابیانە بدۆزەوە کە نمرەکانیان کەمترە لە ٦٠.

ج پلەدارێکی ڕوونکردنەوەیی بۆ ئەم پێدراوانە دروستبکە.

د ژمارەی ئەو قوتابیانە بدۆزەوە کە نمرەکانیان زیاترە لە ٥٩.



کات(چ)

١٢ **گەیاندن** خشتەی پلەداری ڕوونکردنەوەیی بەرامبەر کاتە خایەنراوەکانی گەیشتنی ٧٥ قوتابی بۆ قوتابخانە بە خولەك دەنوێنێت.

أ خشتەی دووبارەبوونەوە بۆ ئەم پێدراوانە دروستبکە.

ب خشتەی پرسیاری أ تەواوبکە بەزیادکردنی ئەستوونی دووبارەبوونەوەی کەڵەکەبوو.

ج ژمارەی ئەو قوتابیانە چەندە کە کاتی خایەنراوی گەیشتنیان بۆ قوتابخانە لە نێوان ٢٠، ٣٩ خولەك بێت.

	قوتابخانە	مامۆستایان	کارگێڕەکان
هاوکاری	٦٠	١٢
کامران	٧٢	١٨
ئاوات	٤٢	٨

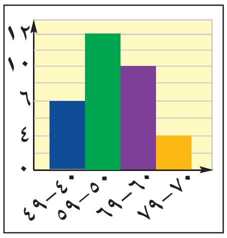
١٣ خشتەی بەرامبەر ژمارەی مامۆستایان وکارگێڕکانی سێ قوتابخانەی جیاواز دەنوێنێت.ئەستوونی ڕوونکردنەوەیی جووتەنی بۆ ئەم پێدراوانە دروستبکە.

١٤ **بنووسە** کۆمەڵێك پێدراو تۆماربکە کە بارێکی ڕاستینەیی بنوێنێت. پاشان خشتەیەکی دووبارەبوونەوە و پلەدارێکی ڕوونکردنەوەیی بۆ ئەم پێدراوانە دروستبکە. ڕوونبکەوە ئەم پلەدارە چی دەنوێنێ.

درێژیەکانی قوتابیان		
چەشن	دووبارە	دووبارەبوونەوەی کەڵەکەبوو
٠– ٤		٢
٥– ٩		
١٠–١٤		١٦
١٥–١٩		
٢٠–٢٤		٢٥

١٥ **بەرەنگاری** خشتەی کەڵەکەبووی بەرامبەر تەواوبکە، ئەوە بزانە کە دووبارەبوونەوەی چەشنی ١٥–١٩ ٢٠٪ی هەموو پێدراوەکان دەنوێنێ. هەروەها دووبارەبوونەوەی چەشنی ١٠–١٤ یەکسانە بە دوو ئەوەندەی دووبارەبوونەوەی چەشنی ٢٠–٢٤.

ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچ



پلەداری ڕوونکردنەوەیی ژمارەی ئەو وشانە دەنوێنێت کە چەند کارمەندێك لە خولەکێکدا چاپیاندەکەن.

١٦ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** ژمارەی فەرمانبەران کە ٥٩ وشە یان کەمتر لە خولەکێکدا چاپدەکەن چەندە؟

أ ١٠ ب ١٨ ج ٢٨ د ٣٣

١٧ خشتەی دووبارەبوونەوەی کەڵەکەبوو بۆ ئەم پێدراوانە دروستبکە.

١٨ نەشوان پەپکێکی میلداری ڕەنووسکراو لە ١ تا ٣ ویەپکێکی میلداری ڕەنووسکراو لە ١ تا ٨ سوڕاند ژمارەی ئەو ئەنجامانەی کە لەتواناداىە چەندە؟

٧-٤ ناوەند وناوەڕاستە وباو ومەودا

Mean, Median, Mode and Range

ئامانجەکان

فێربە چۆن ناوەند وناوەڕاستە وباو ومەودا بۆ کۆمەڵە پێدراوێك دەدۆزیتەوە.

زاراوەکان

ناوەند	Mean
ناوەڕاستە	Median
باو	Mode
مەودا	Range
بەهای پەرگر	Outliers



سەربازەکان هێما نهێنییەکان بەکاردەهێنن بۆ گواستنەوەی زانیارییەکان. لەشەری جیهانی دووەم، پشتیان بەست بە زمانی ناڤاچو وەکو بنچینەیەك بۆ کۆدکردنی سەربازی و دووبارەکردنەوەی هێماکان.

بۆ ئەوەی نهێنی نامەیەکی کۆدکراو بدۆزیتەوە، دەتوانیت لیستێك دروستبکەیت کە هەر هێمایەك چەند جار دووبارە دەبێتەوە. ئەو هێمایەی کە زۆرجار دووبارە دەبێتەوە (باو) دەنوێنێ، ئەویش لێرە پیتی أ دەنوێنیت. باو وناوەند و ناوەڕاستە لە پێوەرەکانی ڕووکردنە چەقن، ئەوەش بەکاردەهێنرێت بۆ دەرخستنی بیرۆکەی (ناوەند) بۆ کۆمەڵە بەهایەك.

- **ناوەند** بریتییەلە سەرجەمی گشت بەهاکان دابەشکرابێت بەسەر ژمارەیان.
- **ناوەڕاستە** ئەو بەهایەیە کە دەکەوێتە ناوەندی کۆمەڵەکەوە دوای ڕیزکردنیان، کاتێك ژمارەی بەهاکان تاك بێت، یان دەکاتە ناوەندی ئەو دوو بەهایەی کە دەکەونە ناوەڕاستی کۆمەڵەکەوە. ئەگەر ژمارەی بەهاکان جووت بێت.
- **باو** بریتییە لەو بەهایەی یان ئەو بەهایانەی کە گەورەترین دووبارەبوونەوەیان هەیە. دەکرێت پتر لەیەك باو هەبێت لە کۆمەڵەکەدا. کاتێك گشت بەهاکان هەمان دووبارەبوونەوەیان هەبێت دەڵێن کۆمەڵەکە (باو) ی نییە.

نموونە ١ دۆزینەوەی ناوەند و ناوەڕاستە و باو و مەودا.

ناوەند و ناوەڕاستە و باو و مەودا بۆ کۆمەڵەی: ٢، ١، ٨، ٠، ٢، ٤، ٣، ٤ بدۆزەوە.

ناوەند : بەهاکانی٢ + ١ + ٨ + ٠ + ٢ + ٤ + ٣ + ٤ = ٢٤کۆبکەوە.

سەرجەمەکە دابەشبکە بەسەر ژمارەی پێدراوەکان $\frac{٢٤}{٨}$ = ٣. ناوەند بریتییەلە ٣

ناوەڕاستە بەهاکان ریزبکە ٠، ١، ٢، ٢، ٣، ٤، ٤، ٨. ناوەڕاستە = ٢,٥

دوو بەها هەیە لە ناوەند، کۆبکەوە ودابەشبکە بەسەر ٢: $\frac{٣+٢}{٢}$=٢,٥ .

باو : ٠، ١، ٢، ٢، ٣، ٤، ٤، ٨.

هەریەکە لە ٢، ٤ دووبارەدەبێتەوە دوو باو هەیە ٢، ٤.

مەودا: بچووکترین بەها لە گەورەترین بەها دەربکە ٨–٠ = ٨ مەودا بریتییەلە ٨.

ئاگادار بە

پێش ئەوەی ناوەڕاستە بدۆزیتەوە دەبێت بەهاکانی کۆمەڵەکە ریزبکەیت ئەگەر ژمارەی بەهاکان تاك بێت ئەوا ناوەڕاستە بریتییە لەو بەهایەی کە لە ناوەندە، ئەگەر ژمارەی بەهاکات جووت بێت ئەوا ناوەڕاستە بریتییەلە تێکرای ئەو دوو بەهایەی کە دەکەونە ناوەڕاستەوە.

زۆر جار یەکێك لە پێوەرەکانی ڕووکردنەچەق گونجاوترە لەوانیتر بۆ باسکردنی کۆمەڵەکە. بیرکەوە لە هەموو پێوانێك لە کۆمەڵەکە چیت پێڕادەگەیەنێ، پاشان ئەوە هەڵبژێرە کە باشترین وەڵامت بۆ دابیندەکات.

نموونە ٢ هەڵبژاردنی باشترین پێوانە بۆ ناساندنی کۆمەڵە پێدراوێك

ژمارەی کاتژمێرەکان	٠	١	٢	٣	٥	٧	١٤
دووبارە بوونەوە	١	٤	٣	٢	١	٢	٢

ئەم خشتەیە ژمارەی کاتژمێرەکانی مەشقکردنی ١٥ کەس دەنوێنێت لە هەفتەیەکدا. کام پێوانەی ڕووکردنەچەق باشترە بۆ ناساندنی کۆمەڵەکە؟ هۆی وەڵامەکەت بڵێ.

ناوەند: $\frac{١٤+١٤+٧+٧+٥+٣+٣+٢+٢+٢+١+١+١+١+٠}{١٥} = \frac{٦٣}{١٥} = ٤,٢$.

زۆربەری کەسەکان کەمتر لە ٤ کاتژمێر مەشقدەکەن، کەواتە ناوەند ٢، ٤ زۆر گونجاو نییە بۆ ناساندنی کۆمەڵەکە.

ناوەڕاستە: ٠، ١، ١، ١، ١، ٢، ٢، ٢، ٣، ٣، ٥، ٧، ٧، ١٤، ١٤ ناوەڕاستە ٢.

ناوەڕاستە بە شێوەیەکی باش کۆمەڵەکە دەناسێت، زۆربەی بەهاکان بەدەوری بەهای ٢ دەسوڕێنەوە.

باو: بەهای ١ زیاتر دووبارەدەبێتەوە لەوانی تر کەواتە باوی ١، گرنگی یەکی تایبەتی نییە بۆ بەهای١،ودوورە لەناوەند کەواتە باو زۆر گونجاونییە بۆ ناساندنی کۆمەڵەکە بۆیە باشترین پێوانە بۆ باسکردنی کۆمەڵەکە ناوەڕاستە یە ٢. ،

لەنموونەی ٢، دەبینین کە بەهای ١٤ دوورە لە بەهاکانی تر، بۆیە ئەم بەهایە پێی دەوترێت **(بەهای پەرگر)**. بەهای پەرگر لەتوانایدایە کاریگەربێت بە شێوەیەکی ئاشکرا لەسەر ناوەندی کۆمەڵە بەهایەکە.

پێوانە	زۆربەی جار بەکاردێت کاتێك
ناوەند	کۆمەڵەکە دابەشکرابێت بە شێوەیەکی گونجاو.
ناوەڕاستە	کۆمەڵەکە بەهایەکی پەرگری تێدابێت.
باو	پێدراوەکان پەیوەستبن بە بەهایەکی گرنگی دیاریکراو وەك (هەڵبژاردن)

نموونە ٣ دۆزینەوەی کاریگەری بەهایەکی پەرگر لەسەر پێوانەکانی ڕووکردنەچەق.



ئەم خشتەیە ژمارەی پارچەکان دەنوێنێ کە قوتابیەکان دروستیانکرد لەوانەی فوولەشوشە کردن. بەها پەڕگرەکە جیابکەوە، ودیاربکە چۆن کاردەکاتە سەر ناوەند و ناوەڕاستە و باو، پاشان بڵێ کام پێوانەی ڕووکردنەچەق باشترە بۆ باسکردنی کۆمەڵەکە جارێك بە بێ بەها پەڕگرەکە، جارێکی تر لە گەڵیدا.



ناو	ژمارەی پارچەکان
سۆزان	٥
هۆزان	١
سولاڤ	٣
کلاوێژ	٤
زۆزان	١٥
ڕووناك	٢

بەهای پەرگر بریتییەلە ١٥

	بە بێ بەهای پەڕگر	لەگەڵ بەهای پەڕگر	
ناوەند	٣	٥	بەها پەڕگرەکە ناوەندەکەی بەرزکردووە بە نزیکەیی ٢.
ناوەڕاستە	٣	٣,٥	بەهاپەرگرەکە ناوەڕاستەکەی بەرزکردووە بە نزیکەیی ٠,٥
باو	باو نییە	باو نییە	بەهای پەڕگر کار ناکاتە سەر باو.

ئاگاداربە

لەبەر ئەوەی هەر بەهایەك هەمان ژمارە لە چەند جارەکان دەردەخات (لێرە یەکجار) کەواتە باونی یە.

بیربكەوە و تاوتوێبكە

١ – باسبكە بارێك ناوەند تیایدا ببێتە باشترین پێوانە بۆ كۆمەڵەیەك.

٢ – بڵێ ئەو پێوانەی ڕووكردنەچەق كە بەردەوام دەبێتە یەكێك لە بەهاكانی كۆمەڵەكە.

٤-٧ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەكراو

نموونـــــە ١ ناوەند وناوەڕاستە ومەودا وباو بۆ هەر یەك لەم كۆمەڵە پێدراوانە بدۆزەوە.

١ ٥، ٣٠، ٣٥، ٢٠، ٥، ٢٥، ٢٠

٢ ٤٤، ٦٨، ٤٨، ٦١، ٥٩، ٤٨، ٦٣، ٤٩

نموونـــــە ٢ ٣ خشتەی بەرامبەر پلەكانی گەرما دەنوێنێت كە پێویستە بۆ ئامادەكردنی جۆرەها خواردەمەنی كام پێوانەی ڕووكردنەچەق باشترە بۆ باسكردنی كۆمەڵەكە؟ هۆی وەڵامەكەت بڵێ.

پلەی گەرما	°٦٥	°١٥٠	°١٦٠	°١٧٥	°٢٠٠	°٢٢٠
دووبارەبوونەوە	١	١	١	٣	٢	٢

نموونـــــە ٣ ٤ خشتەی خوارەوە ژمارەی پەرداخەكانی ئاو دەنوێنێت كە هەندێ لە قوتابیان دەیخۆنەوە لە ڕۆژێكدا. بەهای پەڕگر جیابكەوە، ودیاربكە چۆن كاردەكاتە سەر ناوەند وناوەڕاستە وباو. پاشان بڵێ كام پێوانەی ڕووكردنەچەق باشترە بۆ باسكردنی كۆمەڵەكە: جارێك بەبێ بەهای پەڕگر وجارێك لەگەڵیدا.

ناو	نالی	بەنگین	شوان	سیروان	دیلان	سازان	نەوزاد	سالار
ژمارەی پەرداخەكان	٤	١٢	٣	١	٤	٧	٥	٤

ڕاهێنانی ئازاد

نموونـــــە ١ ناوەند و ناوەڕاستە و باو و مەودا بۆ هەر كۆمەڵە پێدراوێك بدۆزەوە.

٥ ٩٢، ٨٨، ٦٥، ٦٨، ٧٦، ٩٠، ٨٤، ٨٨، ٩٣، ٨٩

٦ ٢، ٤,٤، ٦,٢، ٣,٢، ٤,٤، ٦,٢، ٣,٧

نموونـــــە ٢ ٧ خشتەی بەرامبەر ژمارەی پیتەكان دەنوێنێت لە ناوە ئینگلیزییەكان بۆ مانگەكانی ساڵ كام پێوانەی ڕووكردنەچەق باشترە بۆ ناساندنی كۆمەڵەكە؟ هۆی وەڵامەكەت بڵێ.

ژمارەی پیتەكان	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
دووباریوونەوە	١	٢	٢	١	٢	٣	١

نموونـــــە ٣ بەهای پەڕگر لەهەر كۆمەڵە پێدراوێك جیابكەوە، ودیاربكە چۆن كاردەكاتە سەر ناوەند و ناوەڕاستە و باو، پاشان بڵێ كام پێوانەی ڕووكردنەچەق باشترە بۆ ناساندنی كۆمەڵەكە جارێك بەبێ بەهای پەڕگر وجارێك لەگەڵیدا.

٨ ١٣، ١٨، ٢٠، ٥، ١٥، ٢٠، ١٣، ٢٠

٩ ٤٥، ٤٨، ٦٣، ٨٥، ١٥١، ٤٧، ٨٨، ٤٤، ٦٨

ڕاهێنان و جێبەجێکردن

١٠ **تەندروستی** هێرۆ درێژی خۆی بۆ ماوەی سێ ساڵی یەك لە دوایەكدا پێوا. ناوەندی درێژییەكەی ١٥٥ سم بوو.

أ ئەگەر هاتوو درێژی هێرۆ لە ساڵی یەكەم ١٤٥ سم بوو ولە ساڵی دووەم ١٥٢,٥سم بوو.ئایا درێژییەكەی لە ساڵی سێیەم چەند بووە؟

ب درێژی هێرۆ لە ساڵی چوارەم بووە ١٧٠ سم .ئایا ناوەندی درێژییەكەی لە ماوەی ئەو چوار ساڵەدا چەندە؟

بەها	٢	٤	٥	٧	٨	١٠	١١	١٢	٢١
دووبارە	١	١	٢	١	٢	١	١	٣	١

١١ ناوەند و ناوەڕاستە و باو بۆ كۆمەڵە پێدراوەی كە لە خشتەی بەرامبەردا هاتووە بدۆزەوە.پاشان دیاریكە چۆن بەهای پەرگر كاردەكاتە سەر ناوەند.

١٢ **بیری ڕەخنەگر** ئەو بەهایە چەندە كە دەتوانرێت زیادبكرێت بۆ ئەم كۆمەڵە پێدراوە ٩٥، ٩٣، ٩١، ٩٥، ١٠٠، ٩٩، ٩٢بەمەرجێك هەریەكە لە ناوەند وناوەڕاستە وباو نەگۆڕێت.

١٣ **وەرزش** تەمەنەكانی بەشداربوو لە پیشبركێیەك بریتییەلە ١٤، ٢٣، ٢٠، ٢٤، ٢٦، ١٧، ٢١، ٣١، ٢٧، ٢٥، ١٤، ٢٨كام پێوانەی ڕووكردنەچەق باشترە بۆ باسكردنی تەمەنی بەشداربووەكان؟وەڵامەكەت ڕوونبكەوە.

مانگ	بڕی باران (سم)
كانوونی دووەم	٨,٣٣
شوبات	٥,١٤
ئادار	٦,٥٠
نیسان	١,١٨
ئایار	٢,٠٤
حوزەیران	١,٩

١٤ **كەش وهەوا** خشتەی بەرامبەر بڕی باران دەنوێنێت كە لەسەر یەكێ لە شوێنەكان لە ماوەی ٦ مانگدا دەبارێت ناوەند وناوەڕاستە ومەودا بۆ ئەم كۆمەڵە پێدراوانە بدۆزەوە.

١٥ **پرسیار چییە؟** بەهای كۆمەڵە پێدراوەكان بریتییەلە ١٠، ٧، ٩، ٥، ١٣، ١٠، ٧، ١٤، ٨، ١١ كام پرسیار دەربارەی پێوانەی ڕووكردنەچەق بۆ ئەم كۆمەڵەیە وەڵامەكەی ٩,٥ دەبێت؟

١٦ **بنووسە** كام پێوانەی ڕووكردنەچەق كاریگەری زیاتر دەبێت بە بەها پەرگرەكە.

١٧ **بەرەنگاری** پێوانەیەكی ڕووكردنەچەق هەڵبژێرە كە باشترین باسبێت بۆ هەر بارێك. هەڵبژاردنەكەت ڕوونبكەوە.

أ ژمارەی براكان وخوشكەكان لە خێزانێكدا ب ژمارەی ڕۆژەكان لە مانگێدا.

ئامادەكاری بۆ تاقیكردنەوە و پێداچوونەوەی لولپێیی

١٨ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** ناوەندی كۆمەڵە پێدراوەكانی ٢٧٢، ٢٧٦، ٢٨١، ٢٧٩، ٢٧٦ چەندە؟

(أ) ٢٧٦ (ب) ٢٧٦,٨ (ج) ٢٨٢,١ (د) ٢٨٥

١٩ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** لەكام كۆمەڵە پێدراو ناوەند وناوەڕاستە وباو یەكسانن؟

(أ) ٦، ٢، ٥، ٤، ٣، ٤، ١

(ب) ٤، ٢، ٢، ١، ٣، ٢، ٣

(ج) ٢، ٣، ٧، ٣، ٨، ٣، ٢

(د) ٤، ٣، ٤، ٣، ٤، ٦، ٤

٢٠ توورەگەیەك ژمارەیەك گۆی تێدایە چواریەكی زەردە. ئەگەری ڕاكێشانی گۆیەك كە زەرد نەبێت لە تورەگەكە چەندە؟

٢١ ژمارەی گۆیە سوورەكان و زەردەكان وسپییەكان لە توورەگەیەك یەكسانن، ئەگەری ڕاكێشانی گۆیەك كە سوور نەبێت لە توورەگەكە چەندە؟

٨-٤ ڕوونكردنەوەی سمێڵی
Box and Whisker Graph



ئامانجەكان

فێربە چۆن دابەشكردن وشیكردنەوەی پێدراوەكان بە پێی ڕوونكردنەوەی سمێڵی دەنوێنیت.

زاراوەكان

ڕوونكردنەوەی سمێڵی
Whisker Graph
نزمترین چواریەك
Lower Quartile
بەرزترین چواریەك
Upper Quartile
مەودای چواریەكی
Interquartile Range

ڕێباز پلاندادەنێ بۆ گەشتێكی ڕاو لە ناوەڕاستی دەریادا لە نێوان نوسینگە جیاوازەكاندا نوسینگەیەكی مۆڵەتپێدراوی هەڵبژارد. لەسەر بنەمای ژمارەی ماسییە ڕاوكراوەكان كە نوسینگەكان تۆماریانكردووە لە زۆربەی گەشتەكاندا. **ڕوونكردنەوەی سمێڵی** پشت ئەبەستێت بە هێڵی ژمارەكان بۆ ئەوەی دابەشبوونی پێدراوەكان بنوێنێ، بۆ ئەوەی ڕوونكردنەوەیەكی سمێڵی دروستبكەیت پێویستە كۆمەڵەی پێدراوەكان دابەشبكەیت بۆ چوار بەش، دوای ڕیزكردنیان، بە بەكارهێنانی چواریەكەكان، ناوەڕاستە یان چواریەكی ناوەند كۆمەڵەكە دابەشدەكات بۆ نزمترین نیوە وبەرزترین نیوە. ناوەڕاستە لە نزمترین نیوە بریتییەلە **نزمترین چواریەك**. وناوەڕاستە لە بەرزترین نیوە بریتییەلە **بەرزترین چواریەك**.

نموونە ١ دروستكردنی ڕوونكردنەوەی سمێڵی

ڕوونكردنەوەی سمێلی بۆ كۆمەڵە پێداوەكانی ٢٦، ١٧، ٢١، ٢٣، ١٩، ٢٨، ١٧، ٢٠، ٢٩. دروستبكە.

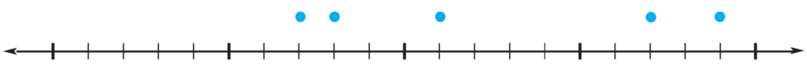
هەنگاوی ١: پێدراوەكان ڕیز بكە لە بچووكەوە بۆ گەورەتر. بچووكترین بەها و گەورەترین بەها دەستنیشانبكە پاشان ناوەڕاستەو پاشان نزمترین چواریەك و بەرزترین چوار یەك.

بچووكترین بەها ← ١٧ ١٧ ١٩ ٢٠ ٢١ ٢٣ ٢٦ ٢٨ ٢٩ → گەورەترین بەها

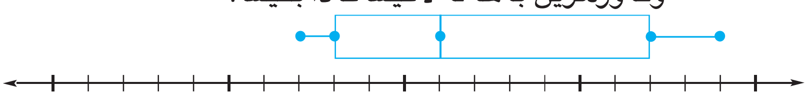
نزمترین چواریەك ناوەڕاستە بەرزترین چواریەك

$\frac{١٧+١٩}{٢} = ١٨$ $\frac{٢٦+٢٨}{٢} = ٢٧$

هەنگاوی ٢: وێنەی هێڵی ژمارەكان بكێشە وخاڵێك دابنێ بۆ هەر بەهایەك كە لە هەنگاوی ١ دۆزیتەوە.



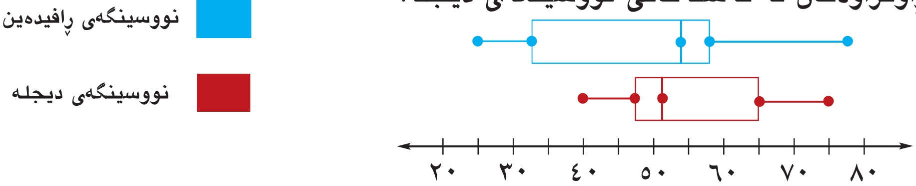
هەنگاوی ٣: وێنەی لاكێشەیەك بكێشە كە لەنزمترین چواریەك دەستپێبكات و لە بەرزترین چواریەك كۆتاییبێت. لەناو لاكێشەكە هێڵێك بكێشە كە ناوەڕاستە بنوێنێ. پاشان وێنەی سمێڵی لە بچووكترین بەها وگەورەترین بەها لە لاكێشەكەدا بكێشە.



مەودای چواریەکی لە کۆمەڵەی پێدراوەکانە بریتییەلە جیاوازی نێوان بەرزترین چواریەك و نزمترین چواریەك، ئەمەش مەودای بەشبوونی پێدراوەکانە بەدەوری ناوەڕاستە. ئەم مەودایە یەکسانە بە درێژی لاکێشەکە لە ڕوونکردنەوەیی سمێڵیدا. دەتوانیت ڕوونکردنەوەی سمێڵی بەکاربهێنیت بۆ توێژینەوە و شیکردنەوەی ئەوەی کە چۆن پێدراوەکان دابەشدەکەیت بۆ کۆمەڵێك بەها. هەروەها دەتوانیت کە بەراورد بکەیت لە نێوان دوو کۆمەڵە پێدراو بە بەراوردکردنی ڕوونکردنەوەی سمێڵی بۆ یەکەم لەگەڵ ڕوونکردنەوەی سمێڵی بۆ دووەم.

نموونە ٢ بەراوردکردنی نێوان دوو ڕوونکردنەوەی سمێڵی

ئەم ڕوونکردنەوە سمێڵییەی خوارەوە چۆنیەتی بەشبوونی پێدراوەکانی دوو کۆمەڵە بەها دەنوێنێ یەکەمیان بریتییەلە ژمارەی ماسییە ڕاوکراوەکان لە گەشتەکانی نووسینگەی ڕافیدەین. دووەمیان بریتییەلە ژمارەی ماسییە ڕاوکراوەکان لە گەشتەکانی نووسینگەی دیجلە.



أ) کام نووسینگە ناوەڕاستەکەی گەورەترە؟ ناوەڕاستەی ژمارەی ماسییە ڕاوکراوەکانی ڕافیدەین بریتییەلە ٥٤ بەنزیکەیی ئەمەش گەورەترە لە ناوەڕاستەی ژمارەی ماسییە ڕاوکراوەکانی نووسینگەی دیجلە کە بریتییەلە ٥١ بەنزیکەیی.

ب) کام نووسینگەی ڕاو مەودای چواریەکی گەورەتری هەیە؟درێژی لاکێشەکەی لە ڕوونکردنەوەی نووسینگەی ڕافدەین درێژترە. کەواتە مەودای چواریەکی ئەم نووسینگەیە گەورەترە؟

ج) کەواتە ڕێباز یەکێك لەم دوو نووسینگەیە هەڵدەبژێرێت بۆ گەشتەکەی. ئایا کام لەم دووە ڕاوێکی پتری بۆ دابیندەکات لە ماسی؟

مەودا ومەودای چواریەکی لە ڕوونکردنەوەی نووسینگەی دیجلە بچووکترن لە مەودا ومەودای چواریەکی لە نووسینگەی ڕافیدەین، ئەمەش ئەوە دەگەیەنی کە گۆڕان لە پێدراوەکانی نووسینگەی دیجلە کەمترە. کەواتە ڕاوکردنی ژمارەیەکی گەورەتر لە ماسییەکان گونجاوە لەگەڵ ئەم نووسینگەیە.

ئاگادار بە

مەودا بریتییە لە جیاوازی نێوان گەورەترین بەها وبچووکترین بەها وئەمەش ئەو مەودایە نییە لە نێوان دوو چواریەك.

بیربکەوە و تاوتوێبکە

١ – ڕوونبکەوە دەتوانی چی دەرئەنجامبکەی لە کۆمەڵە بەهایەك لە میانەی ڕوونکردنەوەی سمێڵیدا.

٢ – ڕوونبکەوە جیاوازی نێوان مەودا ومەودای چواریەکی بۆ کۆمەڵە پێدراوێك. کامیان زیاتر زانیاریت پێدەدات لەسەر دابەشکردنی پێدراوەکان؟

٤-٨ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو

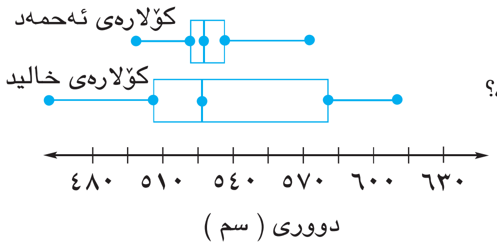
نموونــــــــە ١

١ ڕووونکردنەوەی سمێڵی بۆ ئەم کۆمەڵە پێدراوە دروستبکە.

٤٦، ٣٥، ٤٦، ٣٨، ٣٧، ٣٣، ٤٩، ٤٢، ٣٥، ٤٠، ٣٧

نموونــــــــە ٢

ئەحمەد وخالید بەدوو کۆلارەی کاغەز یاریدەکەن. ئەم دوو ڕوونکردنەوە سمیلییە دوورییەکانی فڕینی هەریەکە لە دوو کۆلارەکە دەنوێنێت.



٢ کام کۆلارە ناوەراستەکەی گەورەترە؟

٣ کام کۆلارە مەودای چواریەکەی گەورەترە؟

٤ کام کۆلارە وادیارە بۆ ماوەیەکی گەورەتر بفرێت؟

ڕاهێنانی ئازاد

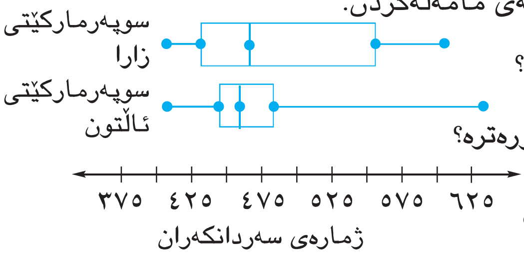
نموونــــــــە ١

٥ ڕووونکردنەوەی سمێڵی بۆ ئەم کۆمەڵە پێدراوە بدۆزەوە.

٨١، ٧٣، ٨٨، ٨٥، ٨١، ٧٢، ٨٦، ٧٢، ٧٩، ٧٥، ٧٦

نموونــــــــە ٢

ڕوونکردنەوەی سمێڵی خوارەوە ژمارەی سەردانکەرانی دوو سوپەرمارکێتی بازرگانی لە سلێمانی دەنوێنێت لە هەندێك لە ڕۆژەکانی گەرمەی مامەڵەکردن.



٦ کام سوپەرمارکێت ناوەڕاستەکەی گەورەترە؟

٧ کام سوپەرمارکێت مەودای چواریەکەی گەورەترە؟

٨ کام سوپەرمارکێت دەرکەوتووە کە پێشوازی لە زۆرترین سەردانکەر دەکات.

ڕاهێنان و جێبەجێکردن

لە پرسیارەکان لە ٩ تا ١١دا، کۆمەڵەی پێدراوەکانی خوارەوە بەکاربهێنە کە ژمارەی ئەو خاڵانە دەنوێنێت کە یاریزانێکی تۆپی باسکە لە یارییەکاندا تۆماریکردووە.

١٢، ٧، ١٥، ٢٣، ١٠، ١٨، ٣٩، ١٥، ٢٠، ٨، ١٣.

٩ لەسەر هەمان هێڵی ژمارەکان دوو ڕوونکردنەوەیی سمێڵیٚ بۆ ئەم پێدراوانە دروستبکە. یەکێکیان لەگەڵ بەهای پەرگر، ئەویتریان لەگەڵیدا نەبێ.

١٠ چۆن بەهای پەرگر کاردەکاتە سەر مەودای چواریەکی؟

١١ کامیان کاریگەری زیاترە بە بەهای پەرگر : مەودا یا مەودای چواریەکی؟

١٢ ڕوونکردنەوەی سمێڵیٚ بۆ پێدراوەکانی ئەم خشتەی دووبارەبوونەوە دروستبکە.

بەها	٤٢	٤٤	٤٥	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٤	٥٦
دووبارە	٢	١	٣	٢	٣	٢	٤	٢	١	١	١



١٣ **وەرزش** خشتەی خوارەوە ژمارەی مەدالیەکان دەنوێنێت کە ١٥ وڵات لە ئۆلۆمپیادی ٢٠٠٤ وەریانگرتووە.

وڵات	ژمارەی مەدالیەکان	وڵات	ژمارەی مەدالیەکان	وڵات	ژمارەی مەدالیەکان
وڵاتە یەکگرتووەکان	١٠٣	روسیا	٩٢	چین	٦٣
ئوسترالیا	٤٩	ئەڵمانیا	٤٨	یابان	٣٧
فەرەنسا	٣٣	ئیتاڵیا	٣٢	بەریتانیا	٣٠
کۆریای باشوور	٣٠	کوبا	٢٧	ئۆکرانیا	٢٣
هۆڵەندا	٢٢	رۆمانیا	١٩	ئیسپانیا	١٩

أ ڕوونکردنەوەی سمیڵێ بۆ ئەم پێدراوانە دروستبکە.

ب دابەشکردنی ژمارەی مەدالییەکان باسبکە کە وڵاتەکان وەریانگرتووە .

١٤ **درێژی** خشتەی دووبارەبوونەوە درێژییەکانی ٢٠ قوتابی پۆلی هەشتەم دەنوێنێ.

درێژی	١٣٢	١٣٧	١٤٠	١٤٥	١٤٧	١٥٠	١٥٢	١٥٥	١٦٠
دووبارە	١	١	٢	٣	٢	٢	٥	٣	١

أ ڕوونکردنەوەی سمیڵێ بۆ ئەم پێدراوانە دروستبکە.

ب سێ چارەکی قوتابیان درێژترن لە درێژییەکی دیارکراو، کامەیان؟

ج سێ چارەکی قوتابیان کورتترن لە درێژییەکی دیاکراو، کامەیان؟

١٥ **هەڵە لەکوێدایە؟** کەیوان کۆمەڵە پێدراوەکانی ٢، ٩، ٥، ١٤، ٨، ١٣، ٧، ٥، ٨ بەکارهێنا وبینی کە بەرزترین چواریەك بریتییەلە ٩. هەڵەی کەیوان دیاربکە وراستیبکەوە.

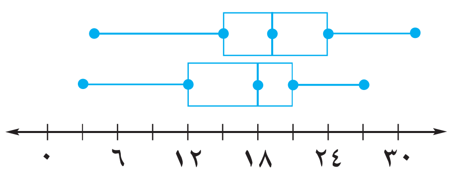
١٦ **بنووسە** دوو ڕوونکردنەوەی سمیڵی هەمان ناوەڕاستە وهەمان درێژی سمێڵییان هەبێت. ئەگەر هاتوو لاکێشەی یەکێکیان درێژتربوو لەویتر ، چی دەڵێت لە جیاوازی نێوان دوو کۆمەڵە پێدراوەکە؟

١٧ **بەرەنگاری** هەکار بەدوای بەهایەکی پەرگر دەگەڕێت کە بە لایەنی کەمەوە یەکجار ونیوی مەودای چواریەکی کۆمەڵەی پێدراوەکانی ١، ٢، ٤، ٢، ١، ٠، ٦، ٨، ١، ٦، ٢ بێت. ئەو بەهایە بدۆزەوە.

ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچ

لە هەر دوو پرسیاری ١٨، ١٩دا وێنەکە بەکاربهێنە.

١٨ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** جیاوازی چییە لە نێوان مەودای چواریەکی بۆ کۆمەڵە پێدراوەکانی یەکەم ومەودای چواریەکی بۆ کۆمەڵە پێدراوەکانی دووەم؟



أ ٢١   ب ١٨

ج ٩   د ٠

١٩ نزمترین چواریەکی چەندە لەو ڕوونکردنەوە سمێڵییەی گەورەترین مەودای هەیە ؟

٢٠ سیروان توانی ١٣ جار تۆپێك هەڵداتە ناو چاڵێکەوە لە ٢٠ هەڵداندا، ئەگەری هەڵدانی گۆیەکە بۆ چاڵەکە لە هەڵدانی دواتردا چەندە؟ (وانەی ٤–٣).

ڕێبەری خوێندن : پێداچوونەوە

نموونە

تاقیکردنەوەی هەرەمەکی وهەژمێرکردنی ئەنجامەکان.

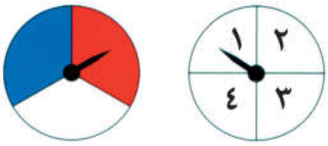
■ **دیانا پارچە دراوێك و بەردەزارێکی لە ١ تا ٦ی لە هەمان کاتدا هەڵدا . ژمارەی ئەو ئەنجامانەی کە لە تواناداية چەندە؟**

لە دراوەکە دوو ئەنجام هەیە، و لە بەردەزارەکە ٦ ئەنجام ٢ × ٦ = ١٢. ١٢ ئەنجام لەتواناداية.

ژمارەی ئەو ئەنجامانەی کە لەتوانا داية — یاسا بەکاربهێنە ژمارەی بنچینەیی

ڕاهێنان

ئەشوان میلی هەردوو پەپکەی سوڕاند.



١ هەموو ئەو ئەنجامانە بنووسە کە لە تواناداية .

٢ ژمارەیان چەندە؟

ئەگەر

■ **باوان میلی پەپکێکی سووڕاند کە دابەشکراوە بۆ ٨ بەشی یەکسانی ڕەنووسکراو لە ١ تا ٨. یەکێك لە دەستەواژەکانی پەسندی بنووسە بەرامبەر وەستانی میلەکە لەسەر.**

سفر	ئەستەم
ژمارەیەکی جووت	پەسند
ژمارەیەکی بچووکتر لە ٧	سەرپەسند

■ **کاغەزێکت ڕاکێشا لە ٥٢ کاغەزی یاری ئەگەری ڕاکێشانی ژمارە ٤ چەندە؟**

$$\text{ئە(ژ)} = \frac{\text{ژمارەی کاغەزەکانی هەڵگری ژمارە ٤}}{\text{ژمارەی هەموو کاغەزەکان}} = \frac{٤}{٥٢} = \frac{١}{١٣}$$

یەکێك لە دەستەواژەکانی پەسەندی بەکاربهێنە بۆ ناساندنی هەر ڕووداوێك.

٣ دەستکەوتنی سەرجەمی ١٢ دوای هەڵدانی دوو بەردەزار.

٤ دەستکەوتنی سەرجەمی ٢٤ دوای هەڵدانی دوو بەردەزار.

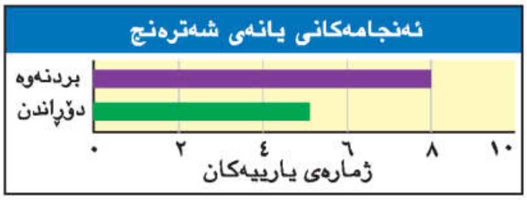
٥ ئەگەری بارانبارین ٢٠٪ بێت، ئەگەری نەبارین چەندە؟

٦ لە ١٥ تاقیکردنەوەی بیرکاریدا ئالان لە ١٠ تاقیکردنەوەیاندا، زیاتر لە ٨٢نمرەی بەدەستهێنا، ئەگەری تاقیکردنەوەی چەندە کە ئالان لە تاقیکردنەوەی دواتر سەرووی ٨٢ بێنێت ؟

٧ لیژنەی قوتابیان لە ٩ کچ و ١٢ کوڕ پێکدێت. ئەگەر چەندە کە سەرۆکی لیژنە کچ بێت؟

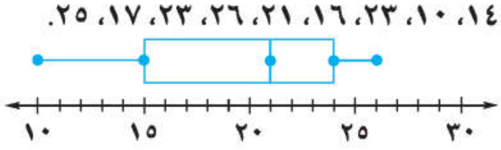
خستنەڕووی پێدراوەکان وشیکردنەوەیان

■ **ئەستوونە ڕوونکردنەوەییەکان دروستبکە بۆ ئەنجامەکان ب، د، ب ، ب، د، ب د، د، ب ، ب، ب ، د ، ب.**



■ **ڕوونکردنەوەی سمێڵی بۆ ئەم کۆمەڵە پێدراوە دروستبکە**

١٤، ١٠، ٢٣، ١٦، ٢١، ٢٦، ٢٣، ١٧، ٢٥.



٨ پلەدارێکی ڕوونکردنەوەیی بۆ خشتەی بەرامبەر دروستبکە.

چەشن	دووبارە
٥ – ١٠	٤
١١ – ١٦	٧
١٧ – ٢٢	٢

٩ باشترین وێنەی ڕوونکردنەوەی هەڵبژێرە بۆ خستنەڕووی ژمارەی پێشانگاکان کە لە چەند شارێکی جیاواز دانراوە.

١٠ ناوەند و ناوەڕاستە و باو و مەودا بدۆزەوە بۆ کۆمەڵەی پێدراوەکانی ٤٨، ٣٩، ٢٧، ٥٢، ٤٥، ٤٧، ٤٩، ٣٧.

١١ ڕوونکردنەوەی سمێڵی بۆ ئەم کۆمەڵە پێدراوە دروستبکە ٣٣، ٣٨، ٤٣، ٣٠، ٢٩، ٤٠، ٥١، ٢٧، ٤٢، ٢٣، ٣١.

١٢ مەودای چواریەکی بۆ کۆمەڵەی پێشوو بدۆزەوە.

بەشی ٤

تاقیکردنەوەی بەش

سندووقێك ٣ شەشپالووی سوور و ٢ سپی، ٣ ڕەش، ٤ شینی تێدایە، ڕووپاك شەشپالوویکی لە سندووقەکە ڕاکێشا. یەکێك لە دەستەواژەکانی پەسندی بەکاربهێنە بۆ باسکردنی هەر ڕووداوێك.

١ شەشپالووە ڕاکێشراوەکە سوور بێت.

٢ شەشپالووە ڕاکێشراوەکە زەرد بێت.

٣ شەشپالووە ڕاکێشراوەکە سپی بێت.

٤ هاوکار ٢٠ جار پارچە دراوێکی هەڵدا. ٧ جار شێر دەرکەوت، لەسەر بنەمای ئەمە، چەند جار هاوکار پێشبینی دەرکەوتنی شێر دەکات کاتێك ١٠٠ جار پارچەکە هەڵدات.

٥ پەپکێکی میلدار ٨ بەشی یەکسانی ڕەنووسکراوی لە ١ بۆ ٨ ی تێدایە. ڕووناك میلی پەپکەکەی سووڕاند. لەسێ جاری یەکەم میلەکە لەسەر ڕەنووسی ٨ وەستا، ئەگەر تاقیکردنەوەیی چەندە کە میلەکە چوارەم جار لەسەر ڕەنووسی ١٠ ؟

٦ یەکێك لە کارگەکان جۆرێکی تازە لە پانتۆڵی جینز بەرهەمدێنێت بە ٨ پێوانەی جیاواز ٢٨، ٣٠، ٣٢، ٣٤، ٣٦، ٣٨، ٤٠، ٤٢. بۆ هەر پێوانەیەك ٣ ڕەنگی جیاوازی شین، ڕەش، قاوەیی هەیە. کارگەکە چەند هەڵبژاردن پێشکەشدەکات.

لەپرسیارەکان لە ٧ تا ١٢ دا کۆمەڵە پێدراوە ١٢، ١٨، ١٢، ٢٢، ٢٨، ٢٣، ٣٢، ١٠، ٢٩، ٣٦ بەکاربهێنە.

٧ ناوەند وناوەڕاستە وباو ومەودا بۆ کۆمەڵەکە بدۆزەوە.

٨ کاریگەری بەهای پەرگر ٥٧ چۆنە لەسەر پێوانەکانی ڕووکردنەچەق.

٩ خشتەی دووبارەبوونەوەی کەڵەکەبوو بۆ کۆمەڵەکە دروستبکە.

١٠ ڕوونکردنەوەی سمیلێ بۆ کۆمەڵەکە دروستبکە.

١١ مەودای چواریەکی بۆ کۆمەڵەکە بدۆزەوە.

١٢ پلەداری ڕوونکردنەوەیی بۆ کۆمەڵەکە دروستبکە.

لەهەردوو پرسیاری ١٣، ١٤دا خشتەی بەرامبەر بەکاربهێنە.

ئاژەڵ	نێر	مێ
غۆریلا	٢٠٠	٩٠
شێر	١٨٠	١٣٥
پڵنگ	١٩٠	١٣٥

١٣ ئەم خشتەیە بارستایی بە کیلۆگرام بۆ هەندێ لە ئاژەڵەکان دەنوێنێ ئەستوونە ڕوونکردنەوەییە جووتەنییەکان بۆ ئەم پێدراوانە دروستبکە.

١٤ کام ئاژەڵ جیاوازییەکی گەورەی هەیە لە بارستاییدا لە نێوان نێر ومێیەکەی؟

ئەگەری هەر ڕووداوێك بدۆزەوە.

١٥ وەستانی میلەکە لەسەر ژمارەیەکی گەورەتر لە ٧ لە پەپکێکی میلدار کە لە ١٠ بەشی یەکسان ورەنووسکراو لە ١ تا ١٠پێکدێت.

١٦ دەرکەوتنی خەت لەسەر پارچە دراوێك و وەستانی میل لەسەر کەرتی سوور لە پەپکێکی میلدار کە لە ٤ کەرتی یەکسان و ڕەنگکراوی سوور، شین، زەرد، سەوزی پێکدێت.

١٧ ڕاکێشانی بلیتێك زەرد نەبێت لە توورەگەیەك کە سێیەکی بلیتە زەردەکانە.

بەشی ٤

تاقیکردنەوەی کەڵەکەبوو

هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر

١ توورەگەیەك ٢٥ گۆی شین و ٢٢ گۆی قاوەیی و ٦٨ گۆی سووری تێدایە، ئەگەری ڕاکێشانی گۆیەکی شین بە شێوەیەکی هەرەمەکی لە توورەگەکە چەندە؟

(أ) $\frac{١١٥}{٢٥}$ (ج) $\frac{٥}{٢٣}$

(ب) $\frac{٢٢}{١١٥}$ (د) جگە لەمانە

٢ ٨٠٥ سانتیمەتر بگۆڕە بۆ مەتر.

(أ) ٨٠,٥ م (ج) ٠,٠٨٠٥ م

(ب) ٨,٠٥ م (د) ٠,٠٠٨٠٥ م

٣ بەهای $(-٨-٤)^{٢} + ٤^{١}$ چەندە؟

(أ) −١٤٣ (ج) ١٤٥

(ب) ٠ (د) ١٤٨

٤ بەهای ٤× |٣,٢ − ٨| − ٤ × |٨ − ٣,٢| چەندە؟

(أ) ٠ (ج) ٣٨,٤

(ب) ١٩,٢ (د) جگە لەمانە

٥ ئەنجامی لێکدانی $س^{٢}ص \times (س^{٢} + ص)$ چەندە؟

(أ) $س^{٤}ص^{٢}$ (ج) $س ص^{٤} + س^{٢}ص^{٢}$

(ب) $س^{٤} + ص^{٢}$ (د) $س^{٤}ص + س^{٢}ص^{٢}$

٦ کام دەستەواژە ڕاست دەبێت بۆ ئەم کۆمەڵە پێدراوە ١٥، ١٨، ١٣، ١٥، ١٦، ١٤.

(أ) ناوەند > باو (ج) ناوەڕاستە = ناوەندە

(ب) ناوەڕاستە > ناوەند (د) ناوەڕاستە = باو

٧ کام ژمارە لە سەر شێوەی زانستی نەنووسراوە؟

(أ) ٧×١٠^{٥} (ج) $٠,٢٣ \times ١٠^{٩}$

(ب) $١,٩ \times ١٠^{٢}$ (د) $٩,٢ \times ١٠^{٢٥}$

٨ بەهای $٤\sqrt{٤٠ - ٤} + ٢\sqrt{٤٠ + ٢٤}$ چەندە؟

(أ) ٢٤ (ج) ٤٠

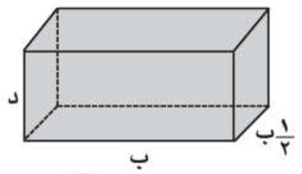
(ب) ١٦ (د) ٨

٩ بەهای $\frac{٥}{١٤} ٢ + \frac{٢٥}{١٤}$ چەندە؟

(أ) $\frac{٥}{٧}$ (ج) $٢\frac{١٧}{١٩}$

(ب) $٢\frac{٥}{٧}$ (د) $٤\frac{١}{٧}$

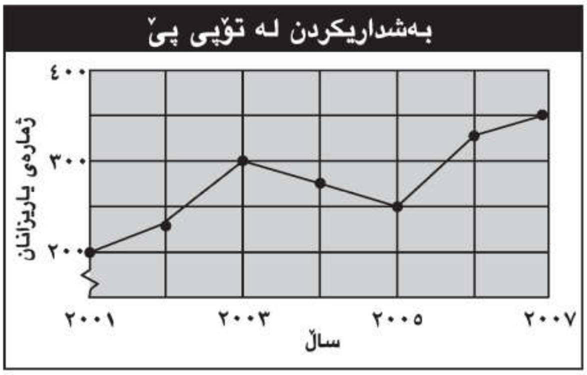
١٠ ڕوویەری ئەم لاکێشەتەریبە چەندە؟



(أ) $ب^{٢} + ٢$ ب د (ج) ٦ ب د

(ب) $ب^{٢} + ٣$ ب د (د) ٤ ب د

١١ کام ڕستە بەباشترین شێوە پێدراوەکانی هێڵی ڕوونکردنەوەیی باسدەکات؟



(أ) ژمارەی یاریزانانی ساڵی ٢٠٠٥ گەورەترە لە ژمارەیان ساڵی ٢٠٠٢.

(ب) لە ٢٠٠١ تا ٢٠٠٧ ژمارەی بەشداربووان ١٠٠٪ زیادیکردووە.

(ج) لە ٢٠٠٢ تا ٢٠٠٦ ژمارەی بەشداربووان ١٤٤٪ کەمیکردووە.

(د) ژمارەی بەشداریکردنی یاریزانان لە نێوان دوو ساڵی ٢٠٠٤، ٢٠٠٥ زیادیکردووە.

١٢ بەهای (٣م + ٥)^{٢} – ٩ چەندە؟

(أ) (٣م + ٨) (٣م + ٢)

(ب) (٣م + ٨) (٣م – ٢)

(ج) (٣م – ٨) (٣م – ٢)

(د) (٣م – ٨) (٣م + ٢)

١٣ ئەنجامی دابەشکردنی $\frac{١٦ ن^{٣} م^{٤} – ٨ ن^{٥} م^{٣}}{٤ ن^{٢} م^{٢}}$ کامەیە؟

(أ) ٤ن م – ٢ ن^{٢} م^{٢}

(ب) ٤ ن م^{٢} – ٨ ن^{٥} م^{٣}

(ج) ٤ ن م^{٢} – ٢ ن^{٣} م

(د) ٤ ن م^{٢} – ٢ ن م^{٣}

وەڵامی ڕاستە وخۆ.

١٤ لە هاوکێشەی م ن^{٢} – ٤ب د گۆڕاوی ب بە پێی گۆڕاوەکانی تر بنووسە.

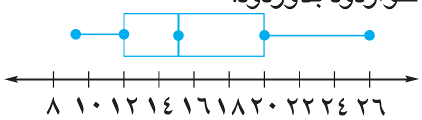
١٥ (٢ س^{٢} – ٥) (٣ س^{٢} + ٤)

١٦ بەهای س؟ چەندە؟ ١٢ = س – $\frac{٣}{٤}$.

١٧ ئەم لاسەنگەیە شیکاربکە ٢ س + ٨ > ٥ س – ٤.

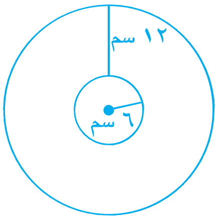
١٨ جیاوازی نێوان ناوەند وناوەڕاستە بۆ ئەم کۆمەڵە پێدراوانە بدۆزەوە ونزیکیبکەوە بۆ نزیکترین بەش لەسەدە. ١٤، ١١، ١٤، ١١، ١٣، ١٢، ٩، ١٥، ١٦.

١٩ مەودای چواریەکی لەڕوونکردنەوەیی سمیڵێ خوارەوە بدۆزەوە.



وەڵامی کورت

٢٠ ڕێژەی ڕووبەری بازنە بچووکەکە بۆ ڕووبەری بازنە گەورەکە چەندە؟



٢١ (٢ س – ٣ ص)^{٢} بکەوە

٢٢ ئەم هاوکێشەیە شیکاربکە (٥ ن – ٢)^{٢} = ٩.

٢٣ ئەم برە شیتەڵبکە ٢٤ س^{٣} ص^{٥} – ٦ س^{٥} ص^{٣}.

وەڵامی درێژ

٢٤ تووڕگەیەك ٥ شەشپاڵووی شین، ٣ شەشپاڵووی سوور، دوو زەردی تێدایە، شەشپاڵوویێکت ڕاکێشا.

(أ) ئەگەری ڕاکێشانی شەشپاڵوویێکی شین چەندە؟

(ب) ئەگەری ئەوەی شەشپاڵووە ڕاکێشراوەکە زەرد نەبێت چەندە؟

٢٥ خشتەی خوارەوە چالاکییەکانی دوای دەوامی خوێندنگای هەندێك لە خوێندکارانی پۆلی دوازدەهەم دەنوێنێت.

چالاکی	نێرەکان	مێیەکان
یارییەکانی وەرزش	٣٦	٢٤
یارییەکانی کۆمپیوتەر	١٢	٣٢
ئەرکەکانی خوێندنگا	١٦	٢٠
کاری دەستی	٨	٤

(أ) ئەستوونە ڕوونکردنەوەییە جووتەنییەکان بۆ پێدراوەکانی خشتەکە دروستبکە.

(ب) ناوەندی ژمارەی مێیەکان لەهەر چالاکییەك چەندە؟ وەڵامەکەت ڕوونبکەوە.



بەشی
٥
ئەندازە Geometry

زانیارییەکان لەسەر «تاوەری عەرەب»

شوێنەکە	دبی
سروشتی زەوییەکە	لماوی
بەرزی	٣٢١ م
ژمارەی نهۆمەکان	٦٠
ڕووبەری گشتی	١١١٥٠٠ م٢
ژمارەی سەرخەرەکان	١٨
چیمەنتۆ	٧٠٠٠٠٠ م٣
بری ئاسن	٩٠٠٠ تەن

بەشی پێنجەم

وانەکان

پیشە ئەندازیار

ئەندازیاران کاردەکەن لەسەر دیزاینکردنی باڵەخانەکان ودروستکرنیان. ئەندازیاریش دوای زانینی ئامانج لەبەکارهێنانی باڵەخانەکە دەستبەکارەکەیدەکات. پاشان تـوێژینـەوە دەکات لـەسەر کـەشی شوێنـی بـاڵـەخـانـەکـە (بـا، بـاران، گـەرمـی شێ، ....) و سروشتی زەوی (لماوی، کلسی، قیری، بەرد، ...) هەروەها توێژینەوە لەسەر دەورووبەرەکە دەکات لە باڵەخانە دروستکراوەکان و دامەزراوە پیشە سازی یان گشتوکاڵییەکان. لەبەر ڕۆشنایی ئەمانە ئەندازیار ژمارەی کۆڵەکەکان و شوێنەکانیان وبری ئاسن وچیمەنتۆ وجۆرەکانی دیاریدەکات، و شێوەی باڵەخانەکە وبەشبەشکردنی گەیاندنی ئاو وکارەبا و گەرمکەرەوە وساردکەرەوە.

ئایا تۆ ئامادەی؟

زاراوەکان

گونجاوترین دەستەواژە هەڵبژێرە لەلیستەکەدا بۆ ئەوەی هەر ڕستەیەك تەواوبکەیت.

بازنە
دوو ڕاستەهێڵی تەریب
سێگۆشە
چوار لا
چەند لا
دوو ڕاستەهێڵی ئەستوون

١ __؟__ شێوەیەکی ئەندازەیی داخراوە سەر ولای هەیە و ژمارەیان لە ٢ زیاترە.

٢ __؟__ یەکتر دەبڕن بە گۆشەیەکی وەستاو.

٣ __؟__ هەرگیز بەیەکناگەن.

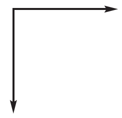
٤ __؟__ چەند لایەکە ٣ سەر و ٣ لای هەیە.

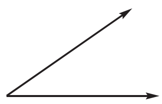
٥ __؟__ چەند لایەکە ٤ سەر و ٤ لای هەیە.

ئەم پرسیارانەی خوارەوە شیکاربکە بۆ پێداچوونەوەی ئەو کارامەییانەی کە پێویستت پێیەتی لەم بەشەدا

پێوانی گۆشەکان

پرگال بەکاربهێنە بۆ پێوانی هەر گۆشەیەك.

٦ 

٧ 

لە پرسیارەکانی ٨ تا ١١دا ، پرگاڵ بەکاربهێنە بۆ وێنەکێشانی ئەو گۆشانەی کە پێوانەکانیان دراوە.

٨ °٢٠ ٩ °٦٣ ١٠ °١٠٥ ١١ °١٥٨

تەریببوون وئەستوونبوون



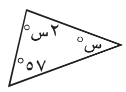
لەهەر دوو پرسیاری ١٢، ١٣دا ڕاستە وڕاستەی وەستاو بەکاربهێنە:

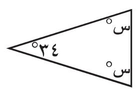
١٢ ڕاستەهێڵێك بکێشە بەخاڵی م تێپەڕببێت وتەریببێت بەڕاستە هێڵی ل ن.

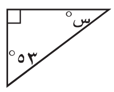
١٣ ڕاستەهێڵێك بکێشە بە خاڵی م تێپەڕببێت وئەستوون بێت لە سەر ڕاستە هێڵی ل ن.

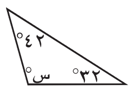
کۆی گۆشەکانی سێگۆشە

لە پرسیارەکان لە ١٤ تا ١٧ دا، بەهای س بدۆزەوە.

١٤ 

١٥ 

١٦ 

١٧ 

ڕووبەر وقەبارە

بدۆزەوە

١٨ ڕووبەری چوارگۆشەیەك درێژی لایەکی ١٦ سم بێت.

١٩ ڕووبەری لاکێشەیەك درێژی ٨ سم وپانی ٦سم بێت.

٢٠ قەبارەی شەشپاڵوویێك درێژی لایەکی ٢م بێت.

٢١ قەبارەی لاکێشەتەریبێك درێژی ٤م وپانی ٣م بەرزی ٥م بێت.

بەشی ٥ ڕێبەری خوێندن: ڕوانینێك بۆ بەشەكە

لە ڕابردوودا

خوێندووتەوە:

- پێوانی گۆشەكان و پۆلینكردنیان، وجیاكردنەوەی ڕاستەهێڵە تەریبەكان و ڕاستەهێڵە ئەستوونەكان.
- پۆلینكردنی سێگۆشەكان و چەندلایەكان، و دیاركردنی چێوەكان و ڕووبەرەكانیان.
- سەلماندنی هەندێك لە ڕاستییە ئەندازەییەكان.
- قەبارەی لاكێشەتەریب و پوازكی وەستاو.

لەم بەشەدا

فێردەبیت

- جووتبوونی سێگۆشەكان وسیفەتی سێگۆشەی دوولایەكسان و سێگۆشەی سێلا یەكسان «ڕێك»، و سێگۆشە وەستاوە تایبەتەكان.
- سیفەتەكانی چوارگۆشە ولاكێشە ومەعین ولاتەریب، و بەكارهێنانی ئەم سیفەتانە لەسەلماندندا.
- سەلمێنراوی فیساگۆرس لە سێگۆشەی گۆشەوەستاودا، وسەلمێنراوی هەردوو ناوەڕاست لە سێگۆشە و نیمچەلاتەریبدا.
- قەبارە و ڕووبەری گشتی لوولەك و گۆ.

لەئاییندەدا

دەتوانی كارامەییەكانی ئەم بەشە بەكاربهێنی لە

- دروستكردنی بلیت یان دیزاینی خشل.
- توێژینەوەی جوولەی تەنەكان و میكانیك لە فیزیادا.
- دیزاینی باڵەخانەكان ودامەزراوەكان و پردەكان.

Vocabulary زاراوەكان

Triangle	سێگۆشە
Congruent Triangles	دوو سێگۆشەی جووتبوو
Right Triangle	سێگۆشەی وەستاو
Isoceles Triangle	سێگۆشەی دوولایەكسان
Equilateral Triangle	سێگۆشەی ڕێك
Diagonal	تیرە
Parallelogram	لاتەریب
Rectangle	لاكێشە
Square	چوارگۆشە
Rhombus	مەعین
Trapezoid	نیمچەلاتەریب
Midpoint	خاڵی ناوەڕاست
Sphere	گۆ
Cylinder	لوولەك
Pyramid	هەرەم
Prism	پوازك

دەربارەی زاراوەكان

بۆ ئەوەی ئاشنابیت بەزاراوە بنچینەییەكانی ئەم بەشە، ئەمانە بخەروو، بە پشتبەستن بە سەرچاوەیەك یان فەرهەنگێكی زمانەوانی.

١. دەوترێت ئەو شتە جووتدەبێت لەگەڵ شتێكی تر، واتە هاوتایەتی و وەك یەكن لە شێوە وسنوورەكان، ودەوترێت دوو شتی جووتكرد، واتە وایكرد لەسەر یەك شێوەبن. دەستەواژەی دوو سێگۆشەی جووتبوولای تۆ چ واتەیەك دەبەخشێت.

٢. تەریببوونی ڕاستەهێڵەكان لای تۆ بیرۆكەیەكی نامۆنییە، لایەكانی لاتەریب بە بڕوای تۆ پێویستە كام سیفەتی هەبێت؟

٣. ناوەڕاست ونیوو لەتكەر چەند وشەیەكن لەمانای بەشكردنی شتێك بۆ دوو بەشی یەكسان هاوبەشن بەڵام هەندێك جیاوازی لە نێوانیاندا هەیە ، ئایا دەتوانیت ئەو جیاوازییانە دیاربكەیت.

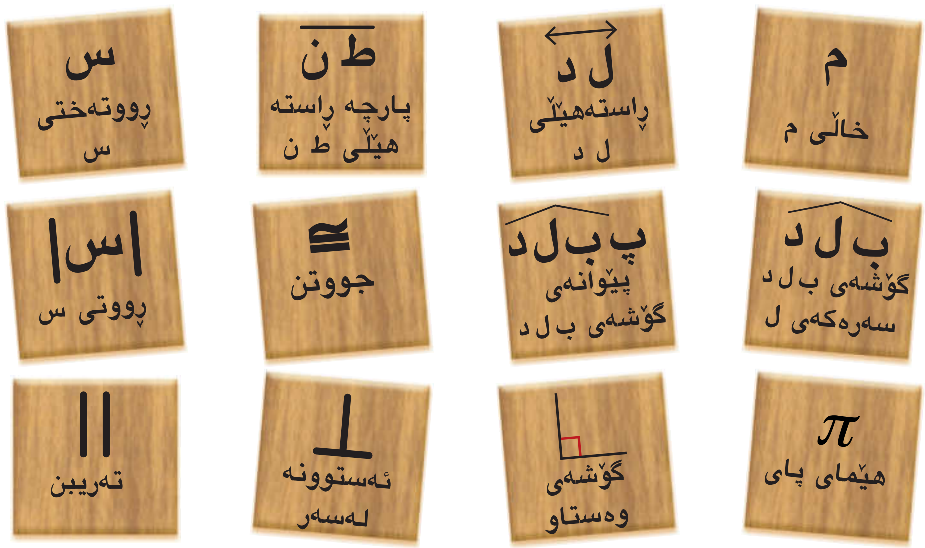


بیرکاری بە خوێندنەوە و نووسین



ڕێگایەکی خوێندنەوە: گۆڕین لە نێوان دەق وبیرکاریدا.

هێماکان ڕۆڵێکی سەرەکییان هەیە لە ئەندازەدا. هێماکان زیاتر بۆ وەرگێڕانی زانیارییەکان و ئاسانکردنی گەیاندنیان بەکاردەهێنین. هەر کە وانەیەك فێردەبێت، هەریەك لە هێماکان و وشەکان بە بێدەنگی و لەسەرخۆ بخوێنەوە. خوێندنەوە بە دەنگی بیسراو هەندێکجار یارمەتیدەدات لە گۆڕینی هێماکان بۆ وشەکان.



لەوانەکانی ئەم بەشەدا هێمایەك یان زیاتر لەو هێمایانە بەکاردەهێنیت بۆ نواندنی بارە ئەندازەییە جیاوازەکان.

بە هێما	بە دەق
س ر ∥ ن ف	ڕاستەهێڵی س ر تەریبە بەڕاستەهێڵی ن ف.
ب د ⊥ ل ن	پارچەڕاستەهێڵی ب د ئەستوونە لەسەر پارچەڕاستەهێڵی ل ن.
پ ل د ن = ٤٥°	پێوانەی گۆشەی ل د ن ٤٥ پلەیە.
س د هـ ≅ ل م ن	گۆشەی س د هـ جووتدەبێت لەگەڵ گۆشەی ل م ن .

هەوڵبدە

هەر وتەیەك بە بەکارهێنانی هێماکان بنووسە.

١. ڕووتی دوو ئەوەندی پای

٢. پێوانەی گۆشەی ب جـ د ١٢٥°.

٣. پارچەڕاستەهێڵی س ص ئەستوون دەبێت لەگەڵ ڕاستەهێڵی ب د.

٤. ڕاستەهێڵی م ن تەریبە بە ڕاستە هێڵی جـ د.

هەر وتەیەك بە بەکارهێنانی دەق بنووسە.

٥. پ ف ن ل = پ س م ر

٦. ر د ∥ ت ن

٧. م د ⊥ ط ل

٨. س ق لەتکەرە بۆ ل س ف

١-٥ تەریببوونی ڕاستەهێڵەکان

Parallel Lines

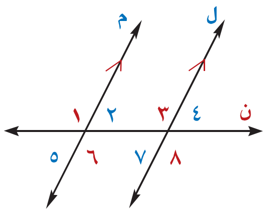
ئامانجەکان

فێربە چۆن سەلمێنراوەکانی گۆشە هاوجێیەکان و لابەلایەکان وناوەوە و پێچەوانەکانیان بەکاردەهێنیت.

زاراوەکان

بەڵگەنەویست	Postulate
سەلمێنراو	Theorem
پێچەوانەی سەلمێنراو	Inverse theorem

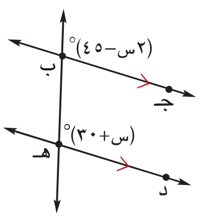
لە پۆلی پێشوو فێری هەندێ سیفەتی شێوە ئەندازەییەکان بوویت. دەتوانیت ئەم سیفەتانە بسەلمێنیت بە پشتبەستن بە ژمارەیەکی کەم لە بەڵگەنەویست. **بەڵگەنەویست** وتەیەکە بەڕاست دادەنرێت بەبێ سەلماندن. **سەلمێنراو** وتەیەکە دەسەلمێنرێت بە پشتبەستن بە بەڵگەنەویست یان سەلمێنراوەکانی تر.



بەڵگەنەویستی گۆشە هاوجێکان		
بەڵگەنەویست	**پێدراو**	**ئەنجام**
ئەگەر ڕاستەهێڵێك دوو ڕاستەهێڵی تەریب ببڕێت ئەوا هەموو دوو گۆشەیەکی هاوجێ جووتدەبن.	ل ∥ م	١̂ ≅ ٣̂ ، ٢̂ ≅ ٤̂ ، ٥̂ ≅ ٧̂ ، ٦̂ ≅ ٨̂

نموونە ١ بەکارهێنانی بەڵگەنەویستی گۆشە هاوجێکان.

ب ج ∥ هـ د، پێوانەی ب هـ د بدۆزەوە.



٢س − ٤٥ = س + ٣٠   بەڵگەنەویستی گۆشە هاوجێکان

س − ٤٥ = ٣٠   هاوکێشەکە شیکاربکە

س = ٧٥

پب هـ د = س + ٣٠

= ٧٥ + ٣٠   لە جیاتی س دابنێ.

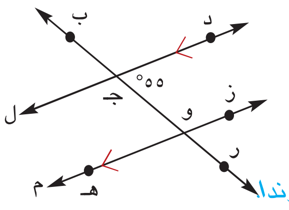
= ١٠٥°

لە وێنەی سەرەوەی لاپەڕەکەدا پ١̂ = پ٣̂ ، پ١̂+پ٢̂ = ١٨٠° کەواتە پ٢̂+پ٣̂ = ١٨٠°. کەواتە پ٧̂+ پ ٣̂ = ١٨٠°، دەگەینە ئەو ئەنجامەی کە پ٢̂=پ٧̂ ، پ ٦̂ + پ ٧̂ = ١٨٠°.

سەلمێنراوەکانی تەریببوون		
سەلمێنراو	**پێدراو**	**ئەنجام**
سەلمێنراوی گۆشەلابەلاکان ئەگەر ڕاستەهێڵێك دوو ڕاستەهێڵی تەریب ببڕێت ئەوا هەموو دوو گۆشەیەکی لابەلا جووتدەبن.	ل ∥ م	٢̂ ≅ ٧̂ ، ٣̂ ≅ ٦̂
سەلمێنراوی ناوەگۆشەکان ئەگەر ڕاستەهێڵێك دوو ڕاستەهێڵی تەریب ببڕێت ئەوا هەموو دوو گۆشەیەکی هاودیوی بەرەو پرکەری یەکتر دەبن.	ل ∥ م	پ٢̂ + پ٣̂ = ١٨٠° ، پ٦̂ + پ٧̂ = ١٨٠°

نموونە ٢ دۆزینەوەی پێوانەی گۆشەکان

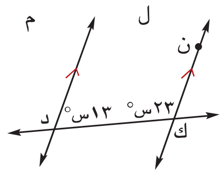
ل ∥ م، پێوانەی هەر گۆشەیەك بدۆزەوە.



أ پ هـ و جـ

پ و جـ د = ٥٥°	واردراو
پ و جـ د = پ هـ و جـ	دوو گۆشەی لابەلان
پ هـ و جـ = ٥٥°	سیفەتی تێپەڕ لە یەکسانبووندا

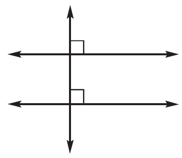
ب پ ن ك د.



٢٣س + ١٣س = ١٨٠	دوو ناوەگۆشەن
٣٦س = ١٨٠	هاوکێشەکە شیکاربکە
س = ٥	لەجیاتی س دابنێ:
پ ن ك د = ٢٣(٥) = ١١٥°	

ئاگاداربە

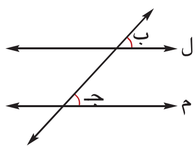
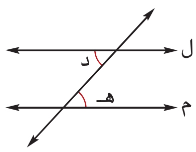
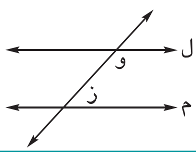
ئەگەر ڕاستەهێڵێك ئەستوونبوو لەسەر دوو ڕاستەهێڵی تر لە هەمان ڕووتەخت، ئەوا دوو ڕاستە هێڵەکە تەریب دەبن ولەگەڵ ڕاستەهێڵەکە ٨ گۆشەی جووتبووی وەستاو پێکدەهێنن.



دەتوانیت ئەوەی پێشوو بەم وتەیە کورتبکەیتەوە: ئەگەر ڕاستەهێڵێك دوو ڕاستەهێڵی تەریب ببڕێت، هەموو گۆشە تیژەکان جووتدەبن، وهەموو گۆشەکراوەکان جووتدەبن، وکۆی هەموو دوو گۆشەیەکی تیژ وکراوە یەکسانە بە ١٨٠°.

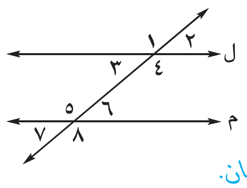
پێچەوانەی سەلمێنراو (یان بەڵگەنەویست) هەڵدەستێت بە ئاڵوگۆڕکردن لە نێوان پێدراو وئەنجامدا. ئەگەر سەلمێنراوەکە ڕاست بوو مەرج نییە پێچەوانەکەی ڕاستبێت.

سەلمێنراوەکانی مەرجی تەریببوون

سەلمێنراو	پێدراو	ئەنجام
پێچەوانەی بەڵگەنەویستی گۆشە هاوجێکان ئەگەر ڕاستەهێڵێك دوو ڕاستەهێڵی بڕی لە هەمان ڕووتەختدا ودوو گۆشەی هاوجێ ی جووتبووی پێکهێنا، ئەوا دوو ڕاستەهێڵە کە تەریبدەبن.	ب ≅ جـ 	ل ∥ م
پێچەوانەی بەڵگەنەویستی گۆشە لابەلاکان ئەگەر ڕاستەهێڵێك دوو ڕاستەهێڵی بڕی لە هەمان ڕووتەختدا ودوو گۆشەی لابەلای جووتبووی پێکهێنا، ئەوا ئەو دوو ڕاستەهێڵە تەریبدەبن.	د ≅ هـ 	ل ∥ م
پێچەوانەی بەڵگەنەویستی ناوەگۆشەکان ئەگەر ڕاستە هێڵێك دوو ڕاستە هێڵی بڕی لە هەمان ڕووتەختدا ودوو گۆشەی هاودیوی ناوەوەی پڕکەری یەکتری پێکهێنا، ئەوا ئەو دوو ڕاستەهێڵە تەریبدەبن.	پ و + پ ز = ١٨٠° 	ل ∥ م

نموونە ٣ بەکارهێنانی پێچەوانەی سەلمێنراوەکان

پێدراوەکان وپێچەوانەی سەلمێنراوەکان بەکاربهێنە بۆ ئەوەی دەریبخەیت کە ل ∥ م



أ) ١̂ ≅ ٨̂ — وادراو

١̂ ≅ ٤̂ — دوو گۆشەی سەربەرامبەرن

٤̂ ≅ ٨̂ — سیفەتی تێپەڕ لە یەکسانبووندا

کەواتە، ل ∥ م — پێچەوانەی بەلگەنەویستی گۆشە هاوجێکان.

ب) پ٤̂ = (٢س + ١٠)°؛ پ٥̂ = (٣س − ٥٥)°؛ س = ٦٥.

پ٤̂ = ٢(٦٥)° + ١٠° = ١٤٠° — لە جیاتی س دابنێ.

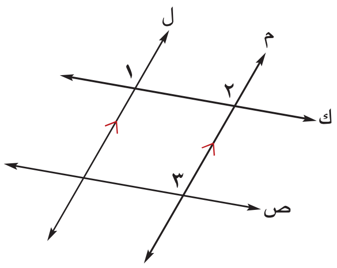
پ٥̂ = ٣(٦٥)° − ٥٥° = ١٤٠°

پ٤̂ = پ٥̂ — سیفەتی تێپەڕ لەیەکسانبوندا

٤̂ ≅ ٥̂ — پێناسەی گۆشە جووتبووەکان

کەواتە، ل ∥ م — پێچەوانەی سەلمێنراوی گۆشە لابەلاکان.

نموونە ٤ سەلماندنی تەریببوونی ڕاستەهێڵەکان



پێدراو: ل ∥ م؛ ١̂ ≅ ٣̂

داواکراو: ك ∥ ص

سەلماندن:	هۆیەکەی
ل ∥ م	وادراو
١̂ ≅ ٢̂	بەلگەنەویستی گۆشە هاوجێکان
١̂ ≅ ٣̂	وادراو
٢̂ ≅ ٣̂	سیفەتی تێپەڕ لە یەکسانبووندا
کەواتە، ك ∥ ص	پێچەوانەی بەلگەنەویستی گۆشە هاوجێکان

لەبیرت بێت

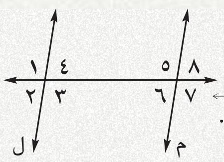
کاتێ هەڵدەستیت بە سەلماندن مافی خۆتە کە پێدراوەکان و سەلمێنراوەکان وهەموو ئەو ڕاستییانەی کە پێشتر سەلماندوتە بەکاربهێنێت لە پرسیارەکەدا.

بیربکەوە و تاوتوێکە

١ – ڕوونبکەوە کاتێك ڕاستەهێڵێك لەسەر دوو ڕاستەهێڵی تەریب ئەستوون دەبێت، ٨ گۆشەی وەستاو دروستدەبێت.

٢ – بڵێ سێ ڕێگای جیاواز کە بتوانیت بەکاریانبهێنی بۆ سەلماندنی ئەوەی دووڕاستە هێڵ تەریبدەبن.

٣ – ڕونبکەوە چۆن گۆشەی ٤ بەکاردەهێنیت لەگەڵ گۆشەی ٥ یان ٦ یان ٨، بۆ ئەوەی دەریبخەیت کە ل ∥ م.

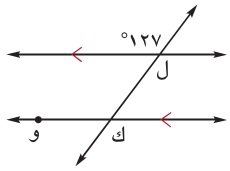


٥-١ ڕاهێنان

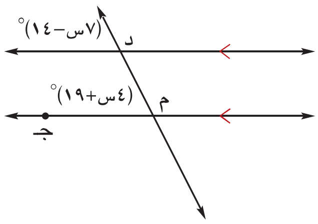
ڕاهێنانی ئاراستەكراو

نموونـــــە ١ پێوانەی هەریەك لەم گۆشانە بدۆزەوە.

١ و ك ل

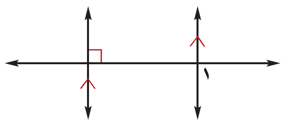


٢ د م جـ

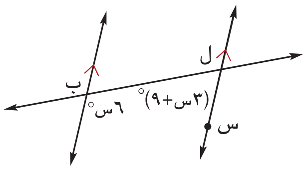


نموونـــــە ٢ پێوانەی هەریەك لەم گۆشانە بدۆزەوە.

٣ ١



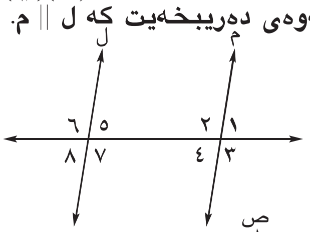
٤ س ل ب



نموونـــــە ٣ پێدراوەكان وپێچەوانەی سەلمێنراوەكان بەكاربهێنە بۆ ئەوەی دەریبخەیت كە ل ‖ م.

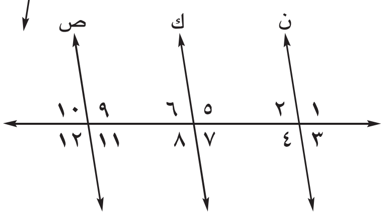
٥ ٤ ≅ ٨

٦ پ ٢ = ٤س°؛ پ ٥ = ٢س°؛ س = ٣٠



نموونـــــە ٤ ٧ پێدراو : ن ‖ ك؛ ٤ ≅ ٩

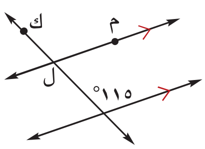
داواكراو : ك ‖ ص



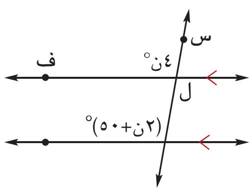
ڕاهێنانی ئازاد

نموونـــــە ١ پێوانەی هەریەك لەم گۆشانە بدۆزەوە.

٨ ك ل م

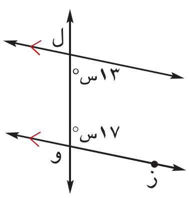


٩ ف ل س

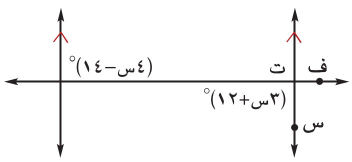


نموونـــــە ٢ پێوانەی هەریەك بدۆزەوە.

١٠ ل و ز



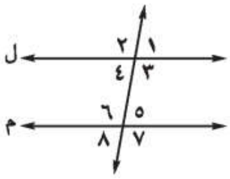
١١ س ت ف



نموونە ٣ پێدراوەکان وپێچەوانەی سەلمێنراوەکان بەکاربهێنە بۆ ئەوەی دەریبخەیت کە $\overleftrightarrow{ل}$ || $\overleftrightarrow{م}$.

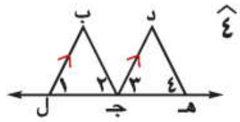
١٢ پ$\hat{٤}$ = ٥٤°؛ پ$\hat{٨}$ = ٦س°؛ س = ٩

١٣ پ$\hat{٣}$ = ١٠٠°؛ پ$\hat{٥}$ = ٨س°؛ س = ١٠



نموونە ٤ **١٤** **پێدراو:** $\overline{ب ل}$ || $\overline{د جـ}$؛ $\hat{١} \cong \hat{٢}$؛ $\hat{٣} \cong \hat{٤}$

داواکراو: $\overline{ب جـ}$ || $\overline{د هـ}$

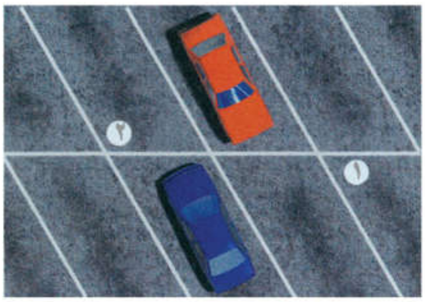


ڕاهێنان و جێبەجێکردن

١٥ **پارکی ئۆتۆمبێل** لەوێنەی بەرامبەر، ئەو هێڵانەی شوێنی وەستانی ئۆتۆمبێلەکان دیاردەکاتِ تەریبن.

پ$\hat{٢}$ − پ$\hat{١}$ = ٦٠°

پ$\hat{١}$، پ$\hat{٢}$ بدۆزەوە.



ئەگەر لەتواناادایە ئەم سێ ڕاستەهێڵە بکێشە، ئەگەر لە توانادا نەبوو، هۆیەکەی ڕوونبکەوە.

١٦ دوو ڕاستەهێڵی تەریب ڕاستەهێڵی سێیەم دەیانبڕێت بە جۆرێك کە دوو گۆشەی هاوجێ پڕکەری یەکترین.

١٧ دوو ڕاستەهێڵی تەریب ڕاستەهێڵی سێیەم دەیانبڕێت بە جۆرێك کە دوو ناوەگۆشە تەواوکەری یەکترین.

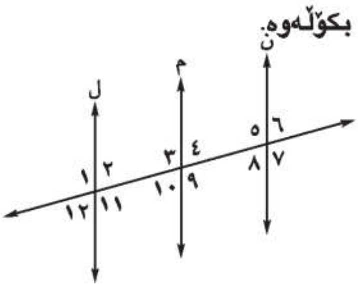
بە پێی پێدراوەکان، دوو ڕاستەهێڵی تەریب بڵێ، لە وەڵامەکەت بکۆڵەوە.

١٨ پ$\hat{٢}$ = پ$\hat{١٠}$

١٩ پ$\hat{٨}$ + پ$\hat{٩}$ = ١٨٠°

٢٠ $\hat{١} \cong \hat{٧}$

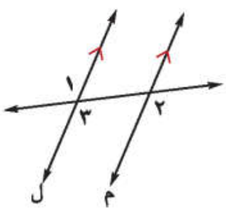
٢١ پ$\hat{١٠}$ = پ$\hat{٦}$



٢٢ **سەلمێنراوی دەرەگۆشەکان**

پێدراو: $\overleftrightarrow{ل}$ || $\overleftrightarrow{م}$

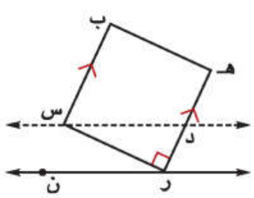
داواکراو: $\hat{١} \cong \hat{٢}$



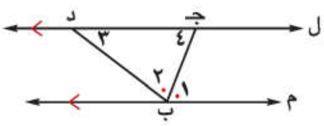
٢٣ لەوێنەی بەرامبەردا $\overline{ب س}$ || $\overline{هـ ر}$، پ $\widehat{س ر ن}$ = ٢٥°، پ $\widehat{د س ب}$ = ٦٥°.

أ کۆی پ $\widehat{د س ر}$ + پ $\widehat{د ر ن}$ بدۆزەوە.

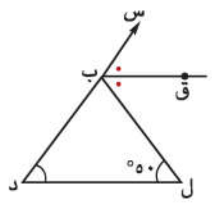
ب بسەلمێنە کە $\overline{د س}$ || $\overline{ر ن}$.



٢٤ **بیری ڕەخنەگر** ل ، م دوو ڕاستەهێڵی تەریبن، ئایا دەتوانیت ڕاستەهێڵی سێیەم وێنە بکێشیت ئەستوون بێت لەگەڵ $\overleftrightarrow{ل}$ و ئەستوون نەبێت لەگەڵ $\overleftrightarrow{م}$؟ وەڵامەکەت ڕوونبکەوە.



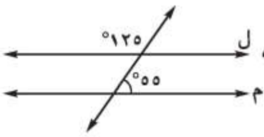
٢٥ **هەڵە لە کوێدایە؟** خەسرەو بۆ ئەوەی بسەلمێنێت کە سێگۆشەی ب جـ د دوو گۆشەی جووتبووی تێدایە،
نووسی : $\overleftrightarrow{ل} \parallel \overleftrightarrow{م}$، $\widehat{١} \cong \widehat{٤}$ (لابەلان)؛ $\widehat{٢} \cong \widehat{٣}$ (ناوەگۆشەن)
$\widehat{١} \cong \widehat{٢}$ (وادراوە) ، کەواتە $\widehat{٣} \cong \widehat{٤}$.خەسرەو لە کوێ هەڵەی کردووە؟



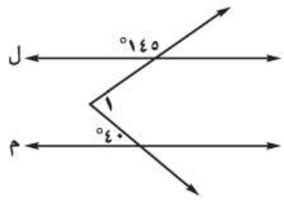
٢٦ سێگۆشەی ب ل د دوولایەکسانە و $\overline{ب ق}$ لەتکەری $\widehat{س ب ل}$.

أ $\widehat{ل ب د}$ و $\widehat{س ب ل}$ بدۆزەوە .

ب بسەلمێنە کە $\overline{ب ق} \parallel \overline{ل د}$

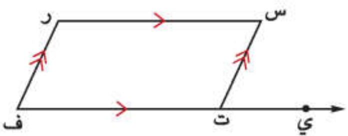


٢٧ **بنووسە** ئایا ئەو زانیارییانەی کە لە وێنەی بەرامبەردا دراوە ڕێگەت پێدەدات بگەیتە ئەوەی کە $\overleftrightarrow{ل} \parallel \overleftrightarrow{م}$ ؟ ئەوە ڕوونبکەوە.



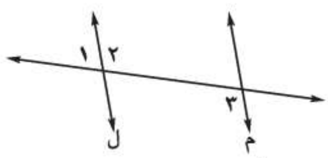
٢٨ **بەرەنگاری** لە وێنەی بەرامبەردا $\overleftrightarrow{ل} \parallel \overleftrightarrow{م}$.
پێوانەی $\widehat{١}$ بدۆزەوە؟

ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچی



٢٩ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** پ ر س ت $\widehat{}$ = (س + ٥٠)°؛
پ س ت ف $\widehat{}$ = (٣س + ٢٠)°. پ ر ف ت بدۆزەوە.

(أ) ١٥° (ب) ٢٧,٥° (ج) ٦٥° (د) ٧٧,٥°



٣٠ **وەڵامی کورت** $\overleftrightarrow{ل} \parallel \overleftrightarrow{م}$
بۆچی $\widehat{١}$ و $\widehat{٣}$ پڕکەری یەکترن؟

٣١ بەختیار پارچە دراوێکی کانزایی ٢٣ جار هەڵداو ١٢ جار خەتی دەستکەوت.ئەگەری تاقیکردنەوەیی کامەیە بۆ ئەوەی لە هەڵدانی داهاتوودا ئەمەی خوارەوەی دەستبکەوێت:

أ خەت **ب** شێر

هەر گۆڕاوێك بدۆزەوە بە پێی گۆڕاوەکانی تر.

٣٢ ٥س − ٧ = ٩ن + ٦؛ س **٣٣** $ص^٢$ = ٩ن + ١٨؛ ص (موجب) **٣٤** $\frac{٣}{٤}$(ن + س) = ٥ص؛ ن

هەرلاسەنگەیەك شیكار بكە. وانەی (٣−٥)

٣٥ س + ٧ > ٢٢ **٣٦** ٢٢ − س < ٨ **٣٧** ١٨ > س + ١

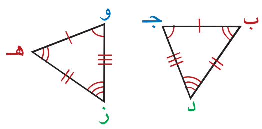


٥-٢ بارەکانی جووتبوونی سێگۆشەکان
Cases of Congruent Triangles

ئەندازیارەکان سیفەتەکانی توندی سێگۆشە بەکاردەهێنن بۆ دیزاینی پرد وپرۆژەکان و تاوەرەکان، وەك تاوەری ئیڤل. نەخشە دارێژەران وئەندازیاران گرنگی دەدەن بە سێگۆشە جووتبووەکان چونکە یارمەتیاندەدات بۆ ئەنجامدانی ژمێریاری وجێبەجێکردنی کارەکانیان بە وردی.

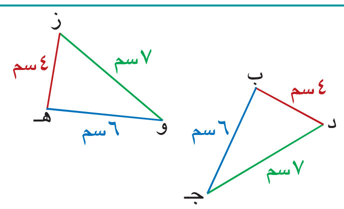
دوو سێگۆشەی جوتبوو دوو سێگۆشەن هەرلایەك لەیەکێکیان جووت دەبێت لەسەر لایەك لەویتریان، وەهەر گۆشەیەك لە یەکێکیان جووت دەبێت لەسەرگۆشەیەك لەویتریان. هەموو دوو لایەکی جووتبوو پێیان دەووترێت دوو لای هاوجێ، وەهەموو دوو گۆشەی جووتبوو پێیان دەگوترێت دوو گۆشەی هاوجێ.

سیفەتەکانی دوو سێگۆشەی جووتبوو

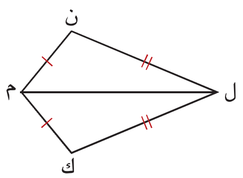
دوو سێگۆشەی جووتبوو	گۆشە هاوجێیەکان	لا هاوجێیەکان
	$\hat{\text{ب}} \cong \hat{\text{هـ}}$ $\hat{\text{جـ}} \cong \hat{\text{و}}$ $\hat{\text{د}} \cong \hat{\text{ز}}$	$\overline{\text{ب جـ}} \cong \overline{\text{هـ و}}$ $\overline{\text{جـ د}} \cong \overline{\text{و ز}}$ $\overline{\text{د ب}} \cong \overline{\text{ز هـ}}$

بۆ ئەوەی بسەلمێنی کە دوو سێگۆشە جووتدەبن مەرج نییە لەسەرت جووتبوونی نێوان هەموو دوو گۆشەیەك وهەموو دوو لایەك بسەلمێنێت ئەو بەڵگەنەویستانەی کە لەم وانەیەدا دێن ڕێگاکەت بۆ کورتدەکاتەوە.

بەڵگەنەویستی جووتبوون بە سێ لا(لا لا لا)

بەڵگەنەویست	پێدراو	ئەنجام
ئەگەر سێ لای سێگۆشەیەك جوتبوون لەگەڵ سێ لای سێگۆشەیەکی تر، یەك لە دوای یەك، ئەوا دوو سێگۆشەکە جووتدەبن.		△ب جـ د ≅ △هـ و ز

نموونە ١ بەکارهێنانی لا لا لا بۆ سەلماندنی جووتبوونی دوو سێگۆشە.



بەڵگەنەویستی لا لا لا بەکاربهێنە بۆ ڕوونکردنەوەی ئەوەی بۆ چی دوو سێگۆشەی ك م ل ، ن م ل جووتدەبن.

وادیارە کە $\overline{\text{ن م}} \cong \overline{\text{ك م}}$ و $\overline{\text{ن ل}} \cong \overline{\text{ك ل}}$ ئەگەر سیفەتی وێنەدانەوە بەکاربهێنێت لە جووتبووندا دەتوانیت بنووسیت $\overline{\text{ل م}} \cong \overline{\text{ل م}}$

کەواتە △ك م ل ≅ △ن م ل بە بەکارهێنانی لا لا لا.

ئامانجەکان

فێربە چۆن بارەکانی جووتبون بەکاردەهێنیت بۆ ئەوەی بسەلمێنیت کە دوو سێگۆشە جووتدەبن.

زاراوەکان

دوو سێگۆشەی جووتبوو
Congruent Triangles

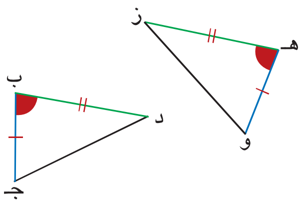
دوو لای هاوجێ
Corresponding Sides

دوو گۆشەی هاوجێ
Corresponding Angles

تێبینی

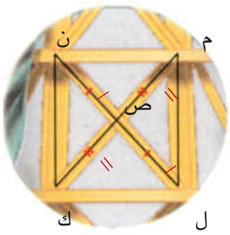
هێمای ≅ بەکاردەهێنرێت بۆ جووتبوون.

باری دووەم کە دەتوانی بەکاریبهێنی بۆ سەلماندنی جووتبوونی دوو سێگۆشە بریتییە لە:

بەڵگەنەویستی جووتبوونی لا- گۆشە- لا (لا گ لا)		
بەڵگەنەویست	پێدراو	ئەنجام
ئەگەر دوو لا وگۆشەیەکی نێوانیان لە سێگۆشەیەکدا جووتبوون لەگەڵ دوو لا وگۆشەیەکی نێوانیان لە سێگۆشەیەکی تردا، ئەوا ئەو دوو سێگۆشەیە جووتدەبن.		△ب جـ د ≅ △هـ و ز

نموونە ٢ جێبەجێکردنی ئەندازەیی





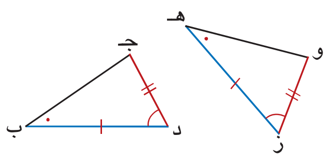
وێنەکە بەشێك لە کۆڵگەی تاوەری ئیڤل پیشاندەدات. لا گ لا بەکاربهێنە بۆ ئەوەی ڕوونبکەیتەوە بۆچی دوو سێگۆشەی ن ك ص ، م ص ل جووتدەبن.

وا دیارە کە ن ص ≅ ص ل ، ك ص ≅ ص م ، ن ص ك ≅ م ص ل چونکە دوو گۆشەی سەربەرامبەرن. کەواتە △ن ك ص ≅ △م ص ل بە بەکارهێنانی لا گ لا.

ئاگادار بە

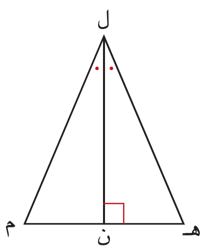
کاتێك دەنووسین کە دوو سێگۆشە جووتن، باشتر وایە کە سەرەکانی سێگۆشەی یەکەم و سەرەکانی سێگۆشەی دووەم بەڕیزێك بنووسین کە دانە جووتبووەکان دەربخات. بۆ نموونە ئەگەر ب ≅ هـ، جـ ≅ و، د ≅ ز ئەوا دەنووسرێت △ب جـ د ≅ △هـ و ز.

باری سێیەم کە دەتوانی بەکاریبهێنی بۆ سەلماندنی جووتبوونی دوو سێگۆشە بریتییە لە:

بەڵگەنەویستی جووتبوونی گۆشە – لا – گۆشە (گ لا گ)		
بەڵگەنەویست	پێدراو	ئەنجام
ئەگەر دوو گۆشە و لایەکی نێوانیان لە سێگۆشەیەك جووتبن لەگەڵ دوو گۆشە و لایەکی نێوانیان لە سێگۆشەیەکی تردا ئەوا ئەو دوو سێگۆشەیە جووتدەبن.		△ب جـ د ≅ △هـ و ز

نموونە ٣ بەکارهێنانی گ لا گ بۆ سەلماندنی جووتبوونی دوو سێگۆشە.

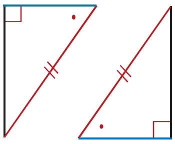
گ لا گ بەکاربهێنە بۆ ئەوەی ڕوونبکەیتەوە بۆچی دوو سێگۆشەی ن م ل ، ن هـ ل جووتدەبن.

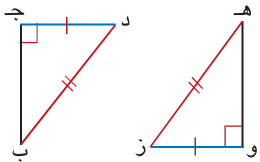


دیارە کە ن ل م ≅ ن ل هـ، لەبەر ئەوەی ن ل لایەکی هاوبەشە کەواتە ن ل ≅ ن ل . لە کۆتایدا لەبەر ئەوەی ل ن هـ گۆشەوەستاو خاڵەکانی هـ ، ن، م دەکەونە سەر ڕاستەهێڵێك. دەگەینە ئەو دەرئەنجامەی کە ل ن م وەستاوە.

کەواتە △ن ل م ≅ △ن ل هـ بە بەکارهێنانی گ لا گ.

ئەگەر دوو سێگۆشەکە وەستاوبن سەلماندنی جووتبوونیان ئاسانتر دەبێت. بۆ نموونە: ئەگەر ژێ وگۆشەیەك لە سێگۆشەی وەستاوی یەکەم جوتبوو. لەگەڵ ژێ و گۆشەیەك لە سێگۆشەی وەستاوی دووەم، ئاسانترە بگەینە ئەو دەرئەنجامەی کە هەر سێ گۆشە لە یەکەمدا جووتدەبێت لەگەڵ هەرسێ گۆشە لە دووەمدا. هەروەها دەتوانین گ لا گ بەکاربهێنین بۆ سەلماندنی جووتبوونی دوو سێگۆشە. بارێکی تایبەت بۆ سێگۆشە وەستاوەکان دەتوانیت بەکاریبهێنێت، کە بریتییە لە:

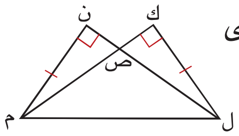


بەڵگەنەویستی جووتبوون بە ژێ ولایەك (ژلا)		
بەڵگەنەویست	**پێدراو**	**ئەنجام**
دوو سێگۆشەی گۆشەوەستاو ئەگەر ژێ و لایەك لە سێگۆشەی وەستاوی یەکەم جووتبوو لەگەڵ ژێ ولایەك لە سێگۆشەی وەستاوی دووەم.		△ب جـ د ≅ △هـ و ز

نموونە ٤ ژ لا بەکاربهێنە بۆ سەلماندنی جووتبوونی دوو سێگۆشەی وەستاو

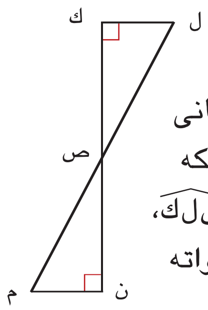
ژ لا بەکاربهێنە بۆ ئەوەی روونیبکەیتەوە بۆچی دوو سێگۆشە جووتدەبن، ئەگەر ئەمەت نەتوانی، بە شوێن رێگەیەکی تردا بگەڕێ.

أ △ن م ل ،△ك ل م .



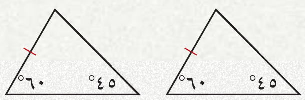
بە پێی دراوەکانی وێنەکە، ن م ل، ك ل م دوو سێگۆشەی وەستاون، و لایەکی هاوبەشیان هەیە ل م : ل م ≅ ل م.
هەروەها دەزانیت کە ن م ≅ ك ل. کەواتە
△ن م ل ≅ △ك ل م بە بەکارهێنانی ژ لا.

ب △ص ن م ،△ ص ك ل .ناکرێت ژ لا جێبەجێبکرێت، بۆ جووتبوونی ئەو دوو سێگۆشەیە، چونکە نازانیت دوو ژێیەکانی ص م، ص ل جووتدەبن یان نا. بەڵام مصن ≅ لصك چونکە سەر بەرامبەرن . دەگەینە ئەو دەرئەنجامەی کە مصن ≅ صلك، چونکە سەرجەمی گۆشەکانی هەر سێگۆشەیەك °١٨٠یە. کەواتە △ص ن م ≅ △ص ك ل بە بەکارهێنانی گ لا گ.

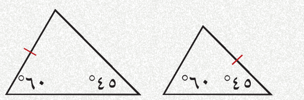


بیربکەوە و تاوتوێبکە

١ – **ئایا** دەتوانیت بسەلمێنیت کە ئەم دوو سێگۆشەیە جووتدەبن؟ ڕوونبکەوە.



٢ – **ئایا** دەتوانیت بسەلمێنیت کە ئەم دوو سێگۆشەیە جووتدەبن؟ ڕوونبکەوە.

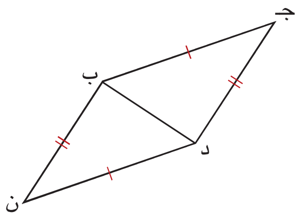


٥-٢ ڕاهێنان

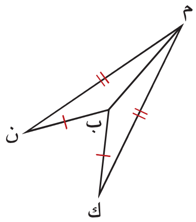
ڕاهێنانی ئاراستەكراو

نموونـــــە ١ لا لا لا بەكاربهێنە بۆ ئەوەی ڕوونبكەیتەوە بۆچی دوو سێگۆشەكە جووتدەبن.

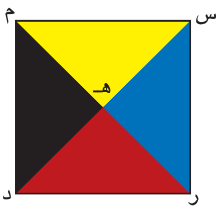
١ △ن ب د ، △جـ د ب



٢ △م ن ب ، △م ك ب

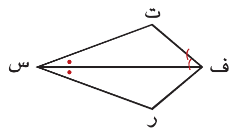


نموونـــــە ٢ ٣ **دەریاوانی** وێنەی بەرامبەر ئاڵای هۆزی زۆلۆ نیشاندەدات كە بەكاردەهێنرێت وەك ئاماژەیەك بۆ فریاكەوتنی دەریاوانی. لا گ لا بەكاربهێنە بۆ ئەوەی ڕوونبكەیتەوە بۆچی دوو سێگۆشەی م هـ د ، ر هـ س جووتدەبن.

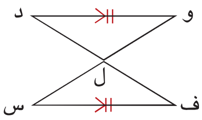


نموونـــــە ٣ گ لا گ بەكاربهێنە بۆ ئەوەی ڕوونبكەیتەوە بۆچی دوو سێگۆشەكە جووتدەبن.

٤ △ف ر س ، △ف ت س

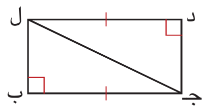


٥ △د و ل ، △ف ل س

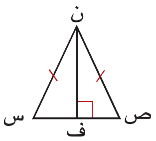


نموونـــــە ٤ ژ لا بەكاربهێنە بۆ ئەوەی ڕوونبكەیتەوە بۆچی دوو سێگۆشەكە جووتدەبن. ئەگەر ئەمەت نەتوانی، بە شوێن ڕێگەیەكی تردا بگەڕێ.

٦ △ل ب جـ ، △جـ د ل



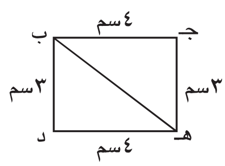
٧ △ن س ف ، △ن ص ف



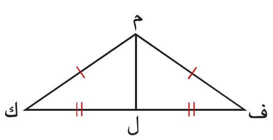
ڕاهێنانی ئازاد

نموونـــــە ١ لا لا لا بەكاربهێنە بۆ ئەوەی ڕوونبكەیتەوە بۆچی دوو سێگۆشەكە جووتدەبن.

٨ △ب جـ هـ ، △هـ د ب



٩ △م ل ك ، △م ل ف



نموونـــــه ٢

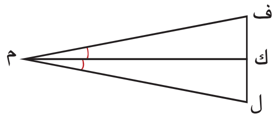


١٠ **شانۆ** وێنەی بەرامبەر ڕووناکییەکان لەسەر سەکۆی شانۆیەك دەنوێنێت، کاتێك کە هـ جـ ⊥ ب جـ ، هـ جـ = ب د.
لا لا لا بەکاربهێنە بۆ ڕوونکردنەوەی بۆچی

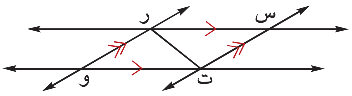
△ هـ جـ ب ≅ △د ب جـ .

نموونـــــه ٣ گ لا گ بەکاربهێنە بۆ ئەوەی ڕوونبکەیتەوە بۆچی دوو سێگۆشەکە جووتدەبن.

١١ △م ك ف ، △م ك ل

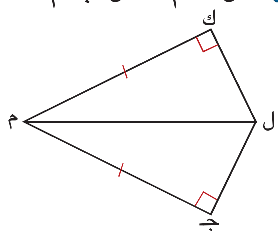


١٢ △ر س ت ، △ت و ر

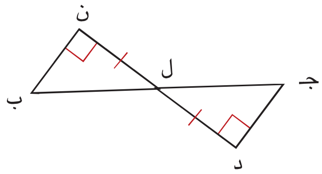


نموونـــــه ٤ ژ لا بەکاربهێنە بۆ ئەوەی ڕوونبکەیتەوە بۆچی دوو سێگۆشەکە جووتدەبن. ئەگەر ئەمەت نەتوانی، بە شوێن ڕێگەیەکی تردا بگەڕێ.

١٣ △ل ك م ، △ل جـ م



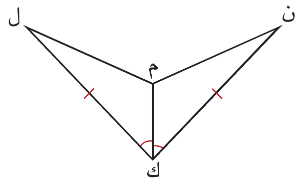
١٤ △ن ب ل ، △د جـ ل



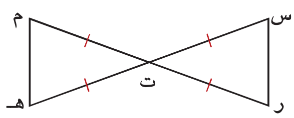
ڕاهێنان و جێبەجێکردن

کام بەڵگەنەویست، لەباری هەبوونیدا، دەتوانیت بەکاربهێنیت بۆ سەلماندنی جووتبوونی هەر دوو سێگۆشەیەك.

١٥ △م ك ن ، △م ك ل



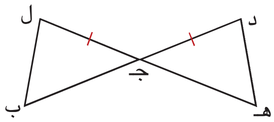
١٦ △ر س ت ، △ هـ م ت



١٧ ئەو پێدراوە سەربارە بڵێ کە پێویستت پێدەبێ بۆ ئەوەی بسەلمێنێت کە △ل ب جـ ≅ △د هـ جـ بە بەکارهێنانی.

أ لا لا لا

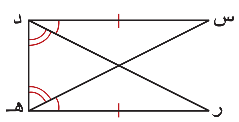
ب لا گ لا

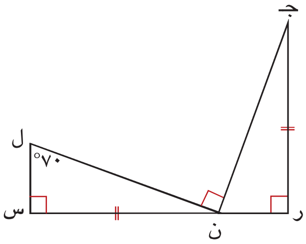


١٨ **پرسیاری پلەدار** لە وێنەی بەرامبەردا س د ر ≅ س هـ ر،
ر د هـ ≅ س هـ د؛ س د ≅ هـ ر.

أ بسەلمێنە کە س د هـ ≅ ر هـ د.

ب بسەلمێنە کە △س د هـ ≅ △ر هـ د.



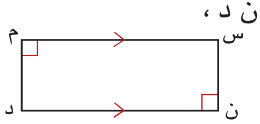


١٩ **أ** پێوانەی گۆشەكانی دوو سێگۆشەی ن ل س ، ن جـ ر بدۆزەوە.

ب بسەلمێنە كە △ن ل س ≅ △ن جـ ر.

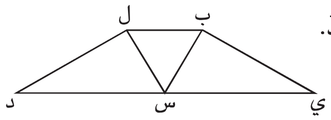
٢٠ **وێنەی ئەندازەیی** وێنەی سێگۆشەی د جـ ن بكێشە كە دوو لایەكسانە (د جـ = دن) پاشان وێنەی هەردوو بەرزی $\overline{\text{جـ ل}}$، $\overline{\text{ن ط}}$ بكێشە. بسەلمێنە كە دوو سێگۆشەی جـ ل د ، ن ط د جووتدەبن.

٢١ **هەڵە لە كوێدایە؟** هۆشیار وێنەی بەرامبەری بەكارهێنا بۆ سەلماندنی △م س د ≅ △ن د س. هۆشیار نووسی $\overline{\text{س د}}$ ≅ $\overline{\text{س د}}$ ، $\overline{\text{س م}}$ ≅ $\overline{\text{ن د}}$ ، كەواتە دوو سێگۆشەكە جووتدەبن بە پێی (ژ لا) هەڵەكەی هۆشیار دیاریبكە وڕاستیكەوە.



٢٢ **بنووسە** هەردوو لا وەستاوەكەی دوو سێگۆشەی وەستاو بریتییەلە (٣ سم، ٤ سم)ە هەروەها درێژی ژێ لەهەریەكێكیان بریتییەلە ٥ سم. بە دوو ڕێگای جیاواز بسەلمێنە كە دوو سێگۆشەكە جووتدەبن.

٢٣ **بەرەنگاری** لە وێنەی بەرامبەردا، ل ب س سێگۆشەیەكی ڕێكە. س دەكەوێتە ناوەڕاستی $\overline{\text{ی د}}$. $\widehat{\text{دل س}}$ ، $\widehat{\text{ی ب س}}$ جووتدەبن. بسەلمێنە كە △د ل س ≅ △ی ب س .

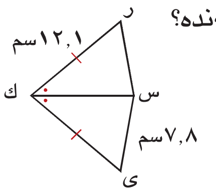


ئامادەكاری بۆ تاقیكردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچی

٢٤ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** چێوەی چەندلای ك ر س ی چەندە؟

(أ) ٢٩,٩ سم (ج) ٤٩,٨ سم

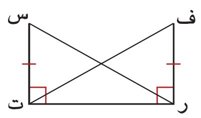
(ب) ٣٩,٨ سم (د) ٥٩,٨ سم



٢٥ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** ئەو بەڵگەنەویستە كامەیە كە دەتوانیت بەكاریبهێنێت بۆ ئەوەی بسەلمێنێت كە △س ت ر ≅ △ف ر ت ؟

(أ) گ لا گ (ج) ژ لا

(ب) لا لا لا (د) لا گ لا



هەر یەك لەم هاوكێشانە شیكاربكە، هۆی هەر هەنگاوێك دیاربكە. وانەی (٣–٢).

٢٦ ٤(س – ٧) = ٩ **٢٧** ١٦ = $\frac{٣}{٥}$س **٢٨** –$\frac{٢}{٣}$(ص – ١) = $\frac{٣}{٤}$

هەر یەك لەم برانە شیتەڵبكە. وانەی (٢–٦).

٢٩ س^{٢} – ٢٥ **٣٠** ٨ – ١٨(س + ١)^{٢} **٣١** (٣ص + ١)^{٢} – ١٦ص^{٢}

٥-٣ بەکارهێنانی جووتبوونی سێگۆشەکان Using Triangles Congruent

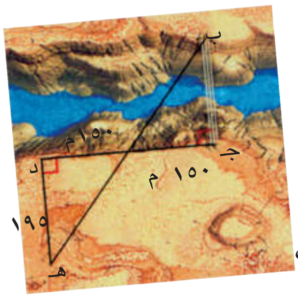
ئامانجەکان

فێربە چۆن جووتبوونی سێگۆشەکان بەکاردەهێنێت بۆ دۆزینەوەی پێوانەیەکی نەزانراو، و بۆ سەلماندنی سیفەتە ئەندازەییەکان.



دەتوانیت سێگۆشە جووتبووەکان بەکاربهێنێت بۆ دۆزینەوەی ئەو دوورییانەی کە ناتوانیت ڕاستەوخۆ بیانپێویت، یان هەڵسان بە سەلماندنی لەسەر سیفەتی شێوە ئەندازەییەکان. ئەگەر سەلماندت دوو سێگۆشەکە جووتدەبن، دەتوانیت بگەیتە ئەو ئەنجامەی کە گۆشەکانی بەرامبەر لا جووتبووەکان جووتن و پێچەوانەش ڕاستە.

نموونە ١ جێبەجێکردنی ئەندازەیی

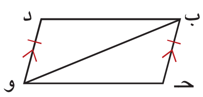


بۆ ئەوەی نەخشەی پرِدێك بكێشیت لەسەر دۆڵێك، پێویستە دووری لە ب بۆ جـ بدۆزیتەوە.ئەگەر د هـ = ١٩٥ م، درێژی ب جـ چەندە؟

لەدوو سێگۆشەی ب جـ م ، هـ د م : جـ ≅ د، چونکە دوو گۆشەی وەستاون. جـ م ≅ م د چونکە درێژی هەریەکێکیان بریتییەلە ١٥٠م. جـ م ب ≅ د م هـ چونکە سەربەرامبەرن کەواتە هەردوو سێگۆشەکە جووتن بە بەکارهێنانی گ لا گ یا ژ لا. دەگەینە ئەو دەرئەنجامەی کە بەشە هاوجێکان لەهەردوو سێگۆشەکە جووتن، لەدواییشدا جـ ب ≅ د هـ

کەواتە جـ ب = د هـ = ١٩٥ م.

نموونە ٢ بەکارهێنانی بەشە هاوجێیەکان لە سەلماندندا.



پێدراو: و د || حـ ب؛ و د ≅ حـ ب

داواکراو: د ب || و حـ

سەلماندن:

وتەکە	هۆیەی
١ ب حـ ≅ د و	١ وادراوە
٢ ب حـ ∥ د و	٢ وادراوە
٣ د و ب ≅ حـ ب و	٣ دوو گۆشەی لابەلا
٤ ب و ≅ ب و	٤ لای هاوبەش
٥ △حـ ب و ≅ △د و ب	٥ لا گ لا هەنگاوەکانی ١، ٣، ٤
٦ حـ و ب ≅ د ب و	٦ گۆشە لابەلاکان جووتدەبن
٧ ب د ∥ حـ و	٧ پێچەوانەی سەلمێنراوی گۆشە لابەلاکان

تێبینی

دوای ئەوەی کە سەلماندت کە دوو سێگۆشەی جـ و ب ، د و ب جووتن. وبۆ ئەوەی ئەو گۆشەیە بدۆزیتەوە کە جووتدەبێت لەگەڵ ج و ب ئەمانەی خوارەوە جێبەجێبکە

جـ وب دەکەوێتە بەرامبەری

جـ ب

جـ ب ≅ د و

دب دەکەوێتە بەرامبەری د و ب

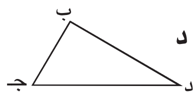
کەواتە ج و ب ≅ د و ب

دەتوانیت پرگاڵێك وڕاستەیەكی ڕەنووسنەكراو بەكاربهێنێت بۆ دروستكردنی شێوەیەكی جووت لەگەڵ شێوەیەكی پێدراو، پاشان دەتوانیت بارەكانی جووتبوونی سێگۆشەكان بەكاربهێنێت بۆ سەلماندنی جووتبوون لە نێوان شێوە پێدراوەكە وئەو شێوەیەی دروستتكرد.

نموونە ٣ دروستكردنی شێوەیەك وەك شێوەیەكی پێدراو

شێوەیەكی وەك شێوەی پێدراو دروستبكە، پاشان ساغبكەوە كە دوو شێوەكە جووتن.

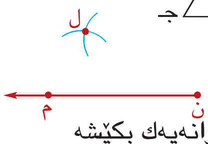
أ سێگۆشەی ب جـ د



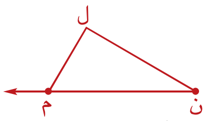
① وێنەی تیشكی ن س بكێشە پەرگال بەكاربهێنە بۆ ئەوەی خاڵی م لەسەر دابنێیت بە مەرجێك ن م = د جـ



② كەوانەیەك بكێشە چەقەكەی ن بێت و نیوەتیرەكەی د ب بێت، پاشان كەوانەیەكی تر چەقەكەی م ونیوتیرەكەی جـ ب بێت.

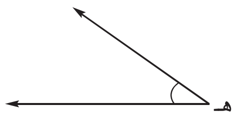


③ ن ، ل بگەیەنە، پاشان م، ل بگەیەنە. سێگۆشەیەكت دەستكەوتووە جووتبووی سێگۆشە پێدراوەكە.

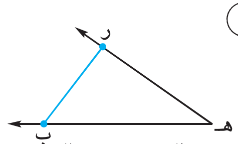


ساغبكەوە: ن م ≅ د جـ، ن ل ≅ د ب، م ل ≅ جـ ب. كەواتە دوو سێگۆشەكە جووتدەبن بە بەكارهێنانی لا لا لا.

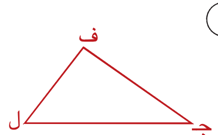
ب گۆشەی هـ



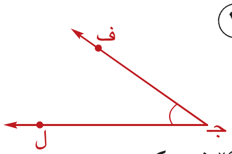
① دوو خاڵی ب، ر هەڵبژێرە، هەریەكێكیان لەسەر یەكێك لەدوو لای گۆشەكە دابنێ، پاشان بیانگەیەنە.



② سێگۆشەی جـ ف ل دروستبكە جووتبێت لەگەڵ سێگۆشەی هـ د ب. هەروەك چۆن لە نموونە ١ كردت.



③ گۆشەیەكی جووتبووت دەستكەوتووە جووت لەگەڵ گۆشە پێدراوەكە.

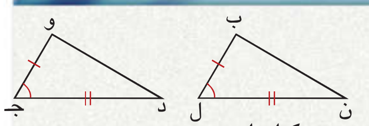


ساغبكەوە △هـ ر ب ≅ △جـ ف ل، كەواتە جـ̂ ≅ هـ̂.

ئاگادار بە

لە دروستكردنی شێوە ئەندازەییەكاندا، تەنها ڕێدەدرێت بە بەكارهێنانی ڕاستەیەكی ڕەنووسنەكراو و پرگاڵێك.

بیربكەوە و تاوتوێبكە

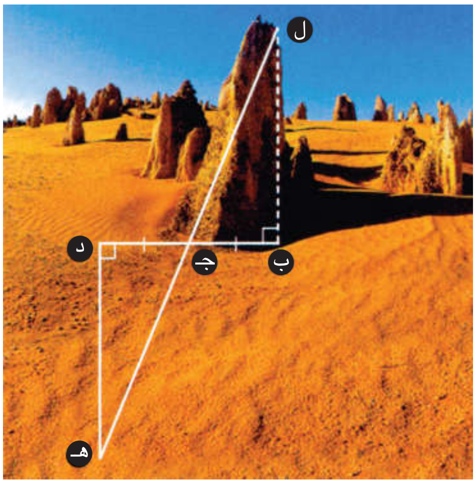


١ – ڕوونبكەوە بۆچی دوو سێگۆشەی ل ب ن، جـ و د جووتدەبن. بەشە سەبارەكان كە جووتدەبن كامانەن؟

٢ – ڕوونبكەوە چۆن سوودت لە بەكارهێنانی پرگاڵ وەرگرتووە بۆ دروستكردنی سێگۆشەیەكی جووت بە سێگۆشەی ب جـ د لە نموونەی ٣(أ).

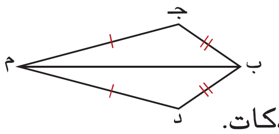
٥ - ٣ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو



نموونــــــە ١

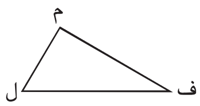
١ **شوێنەوار** شوێنەوارزانێك دەیەوێت بەرزی گابەردەکە ل ب بدۆزێتەوە. بۆ ئەوە نیشانەیەکی لە خاڵی جـ دانا، پاشان هەنگاوەکانی ژمارد لە جـ بۆ ب، بەهەمان هەنگاو ڕۆیشت بۆ ئەوەی نیشانەیەك دابنێت لە خاڵی د. بەرزی ل ب چەندە؟ ئەگەر هـ د = ٦,٣ م.



نموونــــــە ٢

٢ پێدراو : م جـ ≅ م د؛ ب جـ ≅ ب د

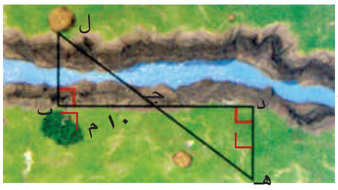
داواکراو : م ب هەریەك لە دوو گۆشەی جـ م د ، جـ ب د لەتدەکات.



نموونــــــە ٣

٣ سێگۆشەیەك دروستبکە جووتبێت بە سێگۆشەی م ل ف، پاشان ساغبکەوە کە دوو سێگۆشەکە جووتن.

ڕاهێنانی ئازارد



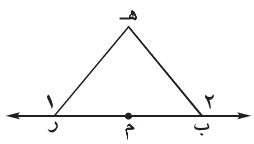
نموونــــــە ١

٤ **ڕووپێوی ڕووبار** بۆ پێوانی دووری ل ب لەسەر ڕووبارەکە، ڕووپێوەکە یەکەمجار خاڵی (جـ) ی دیاریکرد دووری (جـ ب) ی پێوا پاشان خاڵی (د) ی دانا لە هەمان دووری لە ڕۆژهەڵاتی خاڵی جـ. بینی کە هـ د = ٤٠ م. دووری ل ب بدۆزەوە.

نموونــــــە ٢

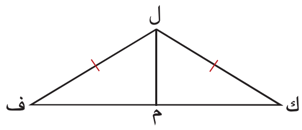
٥ **پێدراو** : : م دەکەوێتە ناوەڕاستی ب ر؛ هـ ر ≅ هـ ب

داواکراو: ١ ≅ ٢



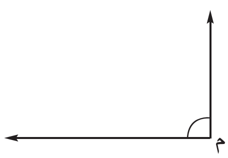
٦ **پێدراو** : ل م دەکەوێتە ناوەڕاستی ك ل ف؛ ف ل ≅ ك ل

داواکراو: م دەکەوێتە ناوەڕاستی ك ف



نموونــــــە ٣

٧ گۆشەیەك دروستبکە جووتبێت لەگەڵ گۆشەی م، پاشان ساغبکەوە کە دوو گۆشەکە جووتن.

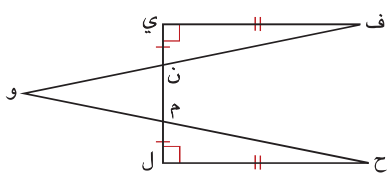


ڕاهێنان و جێبەجێکردن

٨ أ بسەلمێنە کە △ف ی ن ≅ △ح ل م، و بەشە هاوجێکان دیاربکە.

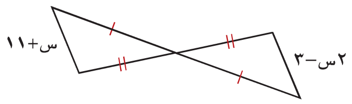
ب بسەلمێنە کە ف ن م ≅ ح م ن.

ج بسەلمێنە کە △ف ن م ≅ △ح م ن.

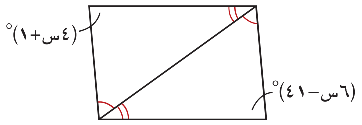


دوو پرسیاری پلەدار لە هەردوو پرسیاری ٩، ١٠دا، بەهای س بدۆزەوە.

٩

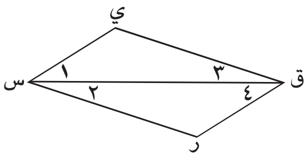


١٠



لە پرسیارەکان لە ١١ تا ١٣دا، وێنەی بەرامبەر بەکاربهێنە.

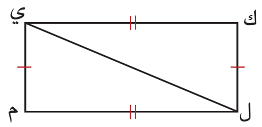
١١ پێدراو : ي س = ر ق؛ پ١̂ = پ٤̂.
داواکراو: پ٣̂ = پ٢̂



١٢ پێدراو : ي̂ = ر̂؛ پ٣̂ = پ٢̂
داواکراو: ي س = ر ق

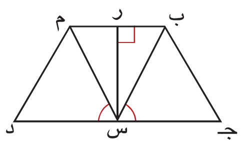
١٣ پێدراو : ي س = ر ق؛ ي ق = ر س
داواکراو: ي ق ‖ ر س

١٤ **بیری ڕەخنەگر** ئایا وێنەی بەرامبەر زانیاری تەواوی تێدایە بۆ سەلماندنی ئەوەی کە: ي ك ‖ م ل؟
وەڵامەکەت ڕوونبکەوە.



١٥ **وێنەی ئەندازەیی** دوو سێگۆشەی وەستاوی جـ ر د ، س ر د بکێشە، د ر ژێی هاوبەشی هەردووکیان بێت وکاتێك کە جـ ر = س د. بسەلمێنە کە جـ د = س ر. گۆشەیەك بدۆزەوە جووتبووی جـ د ر بێت.

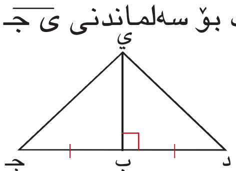
١٦ **بەرەنگاری** پێدراو ب ر = ر م،
جـ س = س د؛ رس ⊥ م ب؛
م س د ≅ ب س جـ
داواکراو ب جـ = م د.



ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچی

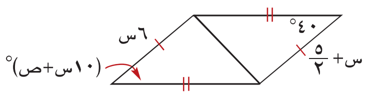
١٧ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** کام لە مانەی خوارەوە بەکارناهێنرێت بۆ سەلماندنی ی جـ ≅ ی د ؟

(أ) لا گ لا
(ب) بەشە هاوجێکان
(ج) گ لا گ
(د) ي ب ≅ ي ب



١٨ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** بەهای ص چەندە لەوێنەی بەرامبەر؟

(أ) ١٠
(ب) ٢٠
(ج) ٣٥
(د) ٨٥



١٩ ناوەندە وناوەڕاستە و باوی ئەم کۆمەڵە پێدراوانە بدۆزەوە ٩٠، ٨٤، ٨٣، ٨٨، ٩٠.

٢٠ ئەگەری ڕاکێشانی گۆیەك کە شین نەبێت لەناو تووڕەگەیەکدا چەندە کە ٢٥ گۆی تێدایە ٨ یان شین بێت؟

٢١ بەردەزارێك دوو جار هەڵدرا، ژمارەی ئەو ئەنجامانەی لە توانادایە چین؟ وانە (٤-١)

٥-٤ سێگۆشەی دوولایەکسان و سێگۆشەی سێلا یەکسان «ڕێك»

Isoceles Triangle and Equilateral Triangle

ئامانجەکان

فێربە چۆن سیفەتەکانی سێگۆشەی دوولایەکسان و سێگۆشەی ڕێك بەکاردەهێنیت، و چۆن دەسەلمێنیت کە سێگۆشەیەك دوولایەکسانە.

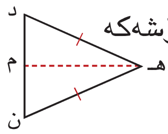
زاراوەکان

دوولا Sides

بنکە Base



گەردووناسەکان شێوە ئەندازەییەکان بەکاردەهێنن، وەك سێگۆشە دوولایەکسانەکان، بۆ پێوانی دووری نێوان ئەستێرەکان. لە بیرتبێت کە سێگۆشەی دوولایەکسان دوو لای جووتی هەیە پێیان دەوترێت **دوولا**، ولای سێیەم پێی دەوترێت **بنکە**. لە سێگۆشەی دوو لایەکسانی (هـ ن د)دا، ئەگەر سەری سێگۆشەکە هـ بگەیەنیت بە ناوەڕاستی بنکەکە م، دوو سێگۆشەی جووتبووت دەستدەکەوێت

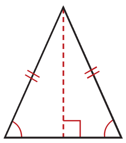


(لا لا لا).بەمەش سەلماندنێکت دەستپێکرد لەسەر سیفەتەکانی سێگۆشەی دوولایەکسان.

سەلمێنراوەکانی سیفەتەکانی سێگۆشەی دوولایەکسان

لە سێگۆشەی دوولایەکساندا:

- دوو بنکەگۆشەکە جووتدەبن.
- تەوەری بنکە لە هەمانکاتدا بریتییەلە ڕاستەهێڵێکی ناوەند وبەرزی و لەتکەری لووتکە گۆشەکەی.

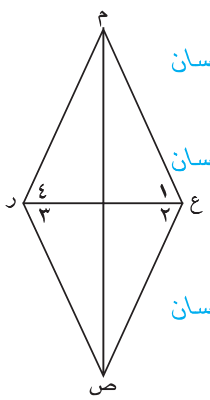


نموونە ١ بەکارهێنانی سیفەتەکانی سێگۆشەی دوولایەکسان.

م ر ص ع مەعینێکە، دیاریبکە $\hat{١}$ ، $\hat{٢}$ ، $\hat{٣}$ ، $\hat{٤}$ جووتن.

م ر ع سێگۆشەیەکی دوولایەکسانە	م ر ص ع مەعینە
$\hat{١} \cong \hat{٤}$	سیفەتەکانی سێگۆشەی دوولایەکسان
ص ر ع سێگۆشەیەکی دوولایەکسانە	م ر ص ع مەعینە
$\hat{٢} \cong \hat{٣}$	سیفەتەکانی سێگۆشەی دوولایەکسان
ع م = ع ص ، ر م = ر ص	م ر ص ع مەعینە
$\overleftrightarrow{\text{ع ر}}$ تەوەرە بۆ $\overline{\text{م ص}}$	سیفەتی تەوەر
$\overleftrightarrow{\text{ع ر}}$ لەتکەرە بۆ $\widehat{\text{م ع ص}}$	سیفەتەکانی سێگۆشەی دوولایەکسان
$\hat{١} = \hat{٢}$	پێناسەی لەتکەر

کەواتە گۆشەکان $\hat{١}$ ، $\hat{٢}$ ، $\hat{٣}$ ، $\hat{٤}$ جووتن.



تێبینی

- هەر خاڵێك دەکەوێتە سەر تەوەری پارچەڕاستەهێڵێك هەمان دووری هەیە لە هەردوو کۆتاییەکەی.
- هەر خاڵێك هەمان دووری هەبوو لەهەردوو کۆتایی پارچەڕاستەهێڵەکەوە دەکەوێتە سەرتەوەرەکەی.

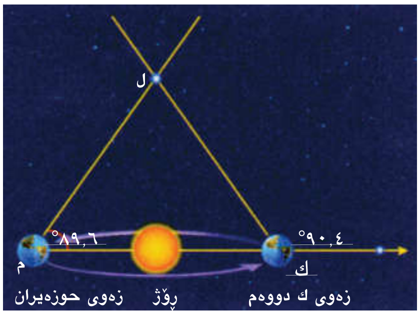
هەندێکجار دەتوانیت بسەلمێنیت کە سێگۆشەیەك دوولایەکسانە بە بێ بەکارهێنانی جووتبوونی دوو لایەکە. بۆ نموونە: ئەگەر بەرزی سێگۆشەیەك لەهەمانکاتدا بوو بە ڕاستەهێڵی ناوەند، دوو سێگۆشەی جووتبووت دەستدەکەوێت (لا گ لا) و دەگەیتە ئەوەی کە سێگۆشەکە دوولایەکسانە.

سەلمێنراوەکانی مەرجی سێگۆشەی دوولایەکسان

لە هەر سێگۆشەیەکدا :

- ئەگەر دوو گۆشە جووتبوون ئەوا سێگۆشەکە دوولایەکسانە.
- ئەگەر ڕاستەهێڵی ناوەند بووە بەرزی یان لەتکەری گۆشەیەك، سێگۆشەکە دوولایەکسانە.
- ئەگەر بەرزی بووە ڕاستەهێڵی ناوەند یان لەتکەری گۆشەیەك ئەوا سێگۆشەکە دوولایەکسانە.
- ئەگەر لەتکەری گۆشە بووە بەرزی یان ڕاستەهێڵی ناوەند ئەوا سێگۆشەکە دوولایەکسانە.

نموونە ٢ جێبەجێکردنی گەردوونی



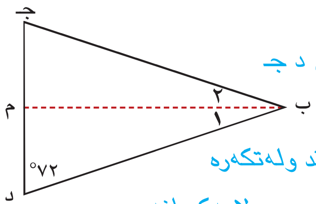
بۆ پێوانی دووری نێوان زەوی وئەستێرەیەکی نزیك، گەردووناسەکان هەر ٦ مانگ جارێك تویژینەوە لەسەر شوێنی ئەستێرەکە دەکەن. لە حوزەیراندا، دووری نێوان زەوی و ئەستێرەکە ٤ × ١٠^١٣ کم بوو. دەریبخە بۆچی لە کانوونی دووەمدا دەبێت دیسان وا بێت (وادابنێ دووری نێوان زەوی و خۆر ناگۆڕێت).

پ ل̂ك م = ١٨٠ − ٩٠,٤ = ٨٩,٦. لەبەر ئەوەی ل̂ك م = ل̂م ك، ئەوا سێگۆشەی ل ك م دوو لایەکسانە بە بەکارهێنانی مەرجی سێگۆشەی دوو لایەکسان کەواتە ل ك = ل م = ٤ × ١٠^١٣ کم.

نموونە ٣ بەکارهێنانی مەرجی سێگۆشەی دوولایەکسان

م دەکەوێتە ناوەڕاستی د̅ج̅، ١̂ ≅ ٢̂، پ د̂ = ٧٢°.

پێوانەی ١̂ بدۆزەوە



ب̅م̅ دەبێتە ڕاستەهێڵی ناوەند	م دەکەوێتە ناوەڕاستی د ج
ب̅م̅ لەتکەری ب̂	١̂ ≅ ٢̂
△ب د ج دوو لایەکسانە	ب̅م̅ ڕاستە هێڵی ناوەند ولەتکەرە
ب̅م̅ بەرزییە	سیفەتەکانی سێگۆشەی دوو لایەکسانە
پ ب̂م د = ٩٠°	سیفەتەکانی سێگۆشەی دوو لایەکسان
پ ١̂ = ١٨°	کۆی گۆشەکانی سێگۆشەی ب م د = ١٨٠°

سەلمێنراوی خوارەوە وپێچەوانەکەی ، بە ئەنجامی سەلمێنراوەکانی سێگۆشەی دوولایەکسان دادەنرێن.

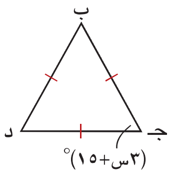
سەلمێنراوەکانی سێگۆشەی ڕێك (لایەکسان)

- لە سێگۆشەی ڕێکدا گۆشەکان جووتدەبن.
- ئەگەر لە سێگۆشەیەکدا گۆشەکان جووتبوون ئەوا سێگۆشەکە ڕێکە (لایەکسانە).

نموونه ٤ بەكارهێنانی سیفەتەكانی سێگۆشەی ڕێك (لایەكسان)

بەهای هەریەك لەمانەی خوارەوە بدۆزەوە

أ س



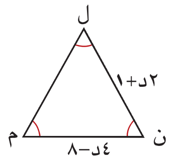
ب̂، جـ̂، د̂ جووتن — △ ب جـ د ڕێكە

(٣س + ١٥)° = ٦٠° — هەرگۆشەیەك لە سێگۆشەی ڕێكدا پێوانەكەی = ٦٠°.

٣س = ٤٥ — هاوكێشەكە شیكاربكە.

س = ١٥

ب د



△ل م ن ڕێكە — گۆشەكان جووتن

٤د − ٨ = ٢د + ١ — پێناسەی سێگۆشەی ڕێك

٢د = ٩ — هاوكێشەكە شیكاربكە.

د = ٤,٥

بیربكەوە

گۆی گۆشەكانی ناوەوەی هەر سێگۆشەیەك هەردەم ١٨٠° .

بیربكەوە و تاوتوێبكە

١ – ڕوونبكەوە بۆچی هەر گۆشەیەك لە سێگۆشە ڕێكدا پێوانەكەی ٦٠°یە.

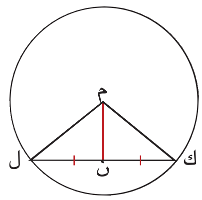
٢ – **بسەلمێنە** ئەگەر گۆشەكانی سێگۆشەیەك جووتبوون ئەوا سێگۆشەكە ڕێكە.

٥-٤ ڕاهێنان

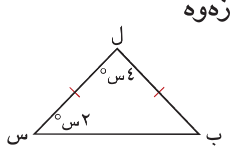
ڕاهێنانی ئاراستەكراو

نموونە ١

١ بسەلمێنە كە م ن تەوەرەیە بۆ ك ل

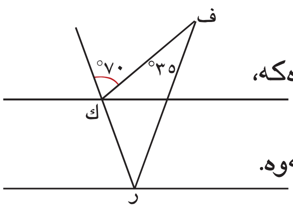


٢ پێوانی ل̂ بدۆزەوە



نموونە ٢

٣ ڕووپێوی ڕووباری بۆ دۆزینەوەی دووری ك د لەسەر ڕووبارەكە، ڕووپێوەكە هێلكاری بەرامبەری بەكارهێنا. كاتێك كە ف ك = ٤١م. ڕوونبكەوە ڕووپێوەكە چۆن دووری ك د دۆزییەوە.



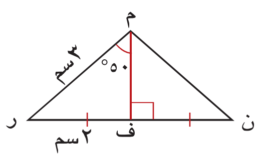
نموونە ٣ هەر پێوانەیەك بدۆزەوە.

٤ م ن

٥ ر ن

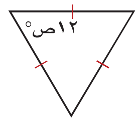
٦ ن م ر (كەوان)

٧ ن ر م (كەوان)

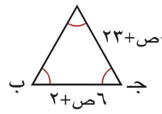


نموونــــــــه ٤ بەهای نەزانراوەکە بدۆزەوە.

٨ ص

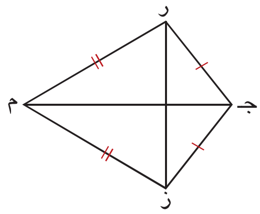


٩ ب جـ

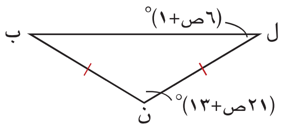


ڕاهێنانی ئازاد

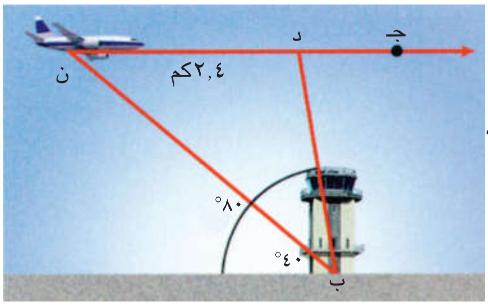
نموونــــــــه ١ **١٠** بسەلمێنە کە: $\widehat{م ر جـ} = \widehat{م ز جـ}$



١١ پ $\widehat{ب}$ بدۆزەوە.



نموونــــــــه ٢ **١٢** فڕۆکەیەك لەسەر ڕێڕەوی $\overline{ن جـ}$ تەریب بە ڕووی زەوی دەفڕێت. چاودێرێك دەوەستێت لە خاڵی (ب)دا. لە خاڵی (ب)وە هێڵی بینینی چاودێرەکە بۆ فڕۆکەکە گۆشەی ٤٠° دروستکرد، ئەم گۆشەیە بوو بە ٨٠° پاش ئەوەی فڕۆکەکە ٢,٤ کم ی بڕی بۆ گەیشتن بە خاڵی د. ڕوونبکەوە چۆن دووری ب د دەدۆزییەوە.



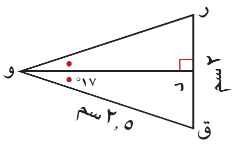
نموونــــــــه ٣ پێوانەی هەریەك لەمانەی خوارەوە بدۆزەوە.

١٣ و ر

١٤ $\widehat{ر و ق}$

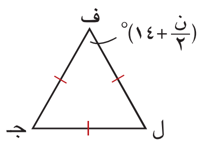
١٥ $\widehat{و ر ق}$

١٦ ر د

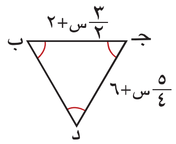


نموونــــــــه ٤ بەهای نەزانراو لەمانەی خوارەوە بدۆزەوە.

١٧ ن

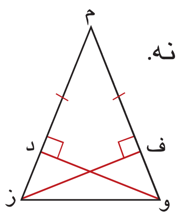


١٨ ب جـ



ڕاهێنان و جێبەجێکردن

١٩ **پرسیاری پلە دار** لە وێنەی بەرامبەردا، سێگۆشەی م وز دوو لا یەکسانە.



أ بسەلمێنە کە △م و د ≅ △م ز ف

ب بسەلمێنە کە $\overline{و د} \cong \overline{ز ف}$

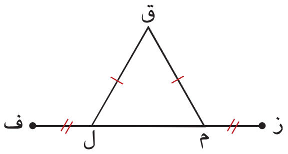
٢٠ **وێنەی ئەندازەیی** وێنەی سێگۆشەی وەستاوی ن جـ د بکێشە. خاڵی م لەسەر ژێ ی $\overline{جـ د}$ دیاربکە کاتێك کە م ن = م جـ .

أ بەراوردبکە لە نێوان $\widehat{م جـ ن}$ و $\widehat{م ن جـ}$.

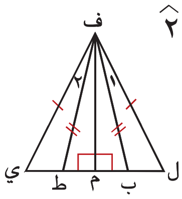
ب بسەلمێنە کە $\widehat{م ن د} \cong \widehat{م د ن}$

ج دەربخە چۆن م دەکەوێتە ناوەڕاستی $\overline{جـ د}$.

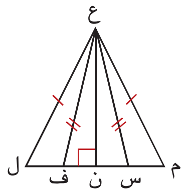
٢١ لە وێنەی بەرامبەردا، بسەلمێنە کە سێگۆشەی ق ف ز دوو لایەکسانە.



٢٢ بسەلمێنە کە $\widehat{١} \cong \widehat{٢}$



٢٣ بسەلمێنە کە م س = ف ل

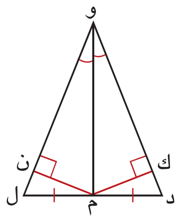


٢٤ **پرسیاری پلەدار** لە وێنەی بەرامبەردا و م لەتکەرە بۆ د و ل، م ن ⊥ و ل ، م ك ⊥ و د، م د = م ل .

أ بسەلمێنە کە △ م و ن ≅ △ م و ك.

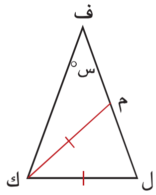
ب بسەلمێنە کە △ م ن ل ≅ △ م ك د.

ج بسەلمێنە کە سێگۆشەی و ل د دوولایەکسانە.



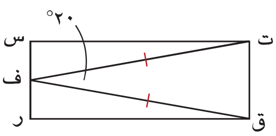
٢٥ **بنووسە** سیفەتەکانی سێگۆشەی دوولایەکسان بەکاربهێنە بۆ ئەوەی دەربخەیت کە لە سێگۆشەیەکدا سێ لایەکەی جووتدەبن ئەگەر سێ گۆشەکەی جووتبن.

٢٦ **بەرەنگاری** لە وێنەی بەرامبەردا، ف ك ≅ ف ل ، ك م ≅ ك ل.
بیسەلمێنە کە ل ف ك ≅ م ك ل.



ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچ

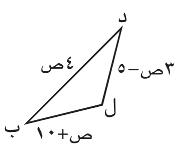
٢٧ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** لەوێنەی بەرامبەر ت س ر ق لاکێشەیە، ف ت ≅ ف ق ، پ ت ف ق = ٢٠°. پێوانەی ف ق ر بدۆزەوە؟



أ ١٠°   ج ٢٠°

ب ٧٠°   د ١٨٠°

٢٨ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** کام بەها بۆ گۆڕاوی ص وا دەکات کە سێگۆشەی د ب ل دوو لا یەکسان بێت؟



أ $١\frac{١}{٢}$ ج $٧\frac{١}{٢}$

ب $٢\frac{١}{٢}$ د $١٠\frac{١}{٢}$

٢٩ لە ڕاپرسییەکەدا کە ٩٠ قوتابی بەشداریان تێداکرد، دەرکەوت کە ٤٠٪ بیرکارییان لا پەسەندە، ٢٠٪ زانستیان لا پەسەندە، ٣٠٪ ئەدەبیان لا پەسەندە، ئەوانیتر زانستە مرۆییەکانیان لا پەسەندە.

أ وێنەی بازنەی ڕوونکردنەوەیی بکێشە کە پێدراوەکان بنوێنێت.

ب ڕوونبکەوە کە ژمارەی ئەو قوتابیانەی بیرکارییان لا پەسەندە یەکسانە بە ژمارەی ئەو قوتابیانەی کە ئەدەب وزانستە مرۆییەکانیان لا پەسەندە پیکەوە.

٥-٥ لاتەریب
Parallelogram



ئامانجەکان

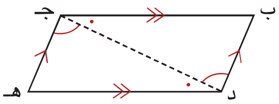
فێربە چۆن سیفەتەکانی لاتەریب بەکاردەهێنیت، وچۆن دەیسەلمێنیت کە چوارلایەک لاتەریبە.

زاراوەکان

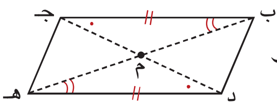
لاتەریب Parallelogram

نەخشە دارێژەرانی ئۆتۆمبێلی پێشبڕکێ گەیەنەر بەکاردەهێنن لەسەر شێوەی لاتەریب، بۆ هێشتنەوەی تایەکان بە ئەستوونی لەسەر ڕووە نارێکەکان.

لاتەریب چوارلایەکە هەموو دوو لایەکی بەرامبەری تەریبن.ئەگەر وێنەی تیرەی د جـ لە لاتەریبی ب د هـ جـ دا بکێشیت، دوو سێگۆشەی (د ب جـ، جـ هـ د)ت دەستدەکەوێت کە جووتن. کەواتە جـ ب ≅ د هـ، هـ جـ ≅ د ب، ب̂ ≅ هـ̂. ئەگەر هەروو تیرەکە بکێشیت دوو سێگۆشەی م ب جـ، م هـ د دەستدەکەوێت کە جووتن کەواتە م ب ≅ م هـ و م جـ ≅ م د.



△د ب جـ ≅ △جـ هـ د؛ (گ لا گ)

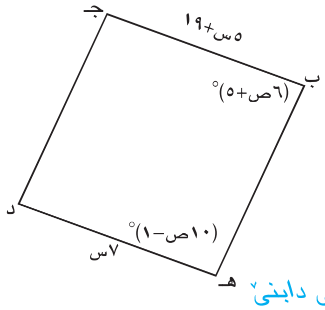


△م ب جـ ≅ △م هـ د؛ (گ لا گ)

سەلمێنراوەکانی سیفەتەکانی لاتەریب	
• هەموو دوو لایەکی بەرامبەر لە لاتەریبدا جووتن.	جـ ب ≅ د هـ؛ هـ جـ ≅ د ب
• هەردوو گۆشەی بەرامبەر لە لاتەریبدا جووتن.	ب̂ ≅ هـ̂؛ د̂ ≅ جـ̂
• لە لاتەریبدا هەردوو گۆشەی لەدوای یەك پڕکەری یەکترن.	پ ب̂ + پ د̂ = ١٨٠؛ پ د̂ + پ هـ̂ = ١٨٠ پ هـ̂ + پ جـ̂ = ١٨٠؛ پ جـ̂ + پ ب̂ = ١٨٠
• لە لاتەریبدا دوو تیرەکەی یەکتر لەتدەکەن.	م ب ≅ م هـ؛ م د ≅ م جـ

نموونە ١ بەکارهێنانی سیفەتەکانی لاتەریب بۆ دۆزینەوەی پێوانەکان.

ب جـ د هـ لاتەریبێکە، هەر یەك لەم پێوانانە بدۆزەوە.



أ هـ د

هـ د = ب جـ — دوو لای بەرامبەرن لە لاتەریب

٧س = ٥س + ١٩ — پێوانە پێدراوەکان بەکاربهێنە

٢س = ١٩ — هاوکێشەکە شیکار بکە.

س = ٩,٥

هـ د = ٧س = ٧(٩,٥) = ٦٦,٥٠ — بەهای س لە جیاتی دابنێ

ب پ ب̂

پ ب̂ + پ هـ̂ = ١٨٠° — دوو گۆشەی یەك لەدوای یەکن لە لاتەریبدا.

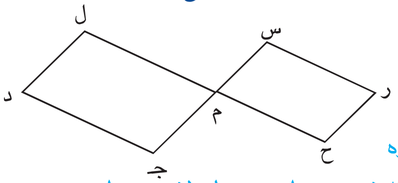
(٦ص + ٥) + (١٠ص − ١) = ١٨٠° — پێوانە پێدراوەکان بەکاربهێنە

١٦ص + ٤ = ١٨٠ — هاوکێشەکە شیکار بکە.

ص = ١١

پ ب̂ = (٦ص + ٥)° = [٦(١١) + ٥]° = ٧١° — بەهای س لە جیاتی دابنێ

نموونە ٢ بەکارهێنانی سیفەتەکانی لاتەریب لەسەلماندندا م س ر ح ، م جـ د ل لاتەریبن



م س ر ح ، م جـ د ل دوو لاتەریبن.

بسەلمێنە د̂ ≅ ر̂.

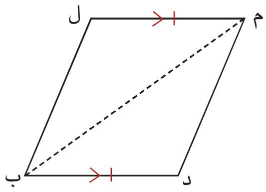
م س ر ح ، م جـ د ل دوو لاتەریبن	وادراوە
جـ د ل ≅ جـ م ل	دوو گۆشەی بەرامبەرن لە لاتەریبدا.
جـ م ل ≅ س م ح	دوو گۆشەی سەر بەرامبەرن.
س م ح ≅ س ر ح	دوو گۆشەی بەرامبەرن لە لاتەریبدا.
جـ د ل ≅ س ر ح	سیفەتی تێپەڕ.

وا دابنێ کە م ل ب د چوارلایەکە دوو لای بەرامبەری جووتن وتەریبن لە هەمان کاتدا، دەتوانیت بەم شێوەی لای خوارەوە بینووسیت.

ل م ب ≅ د ب م (لابەلان). △ ل م ب ≅ △ د ب م (لا گ لا)،

ل ب م ≅ د م ب ، پاشان م د ∥ ل ب

کەواتە م ل ب د دەبێتە لاتەریب.



سەلمێنراوەکانی مەرجی لاتەریب

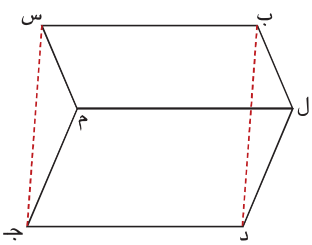
- ئەگەر لە چوارلایەکدا دوو لای بەرامبەر تەریب وجووتبوون، ئەوا لاتەریبە.
- ئەگەر لەچوارلایەکدا هەموو دوو لای بەرامبەر جووتبوون، ئەوا لاتەریبە.
- ئەگەر لە چوارلایەکدا هەموو دوو گۆشەیەکی بەرامبەر جووتبوون ئەوا لاتەریبە.
- ئەگەر لەچوارلایەکدا دوو تیرەکەی یەکتر لەتبکەن، ئەوا لاتەریبە.

لەبیرتبێت

لە پێچەوانەی سەلمێنراوەکە ئاڵوگۆڕ دەکرێت لە نێوان پێدراوەکان و ئەنجامدا.

نموونە ٣ بەکارهێنانی مەرجی لاتەریب

م س ب ل ، م جـ د ل دوو لاتەریبن، دیاریبکە س ب د جـ لاتەریبە.



م س ب ل ▱	وادراوە
ب س ∥ ل م، ب س = ل م	سیفەتەکانی ▱
م جـ د ل ▱	وادراوە
ل م ∥ د جـ، ل م = د جـ	سیفەتەکانی ▱
ب س ∥ د جـ، ب س = د جـ	سیفەتی تێپەڕ
س ب د جـ ▱	مەرجی ▱

خوێندنەوە

هێمای ▱ مانای لاتەریبە.

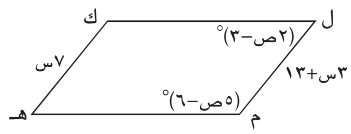
بیربکەوە و تاوتوێبکە

١ – **دیاریکە** ژمارەی سێگۆشە جووتبووەکانی کە دەتوانیت دەستتبکەوێت لە لاتەریبێکدا دوای وێنەکێشانی دوو تیرەکەی.

٢ – **بژمێرە** ئەو ڕێگایانە بژمێرە کە دەتوانێت بەکاریانبهێنیت بۆ ئەوەی دەریبخەیت چوارلایەك لاتەریبە.

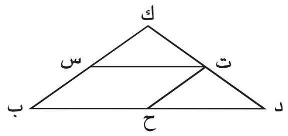
٥-٥ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو

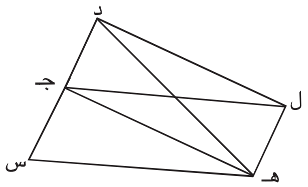


نموونە ١ م ل ك هـ لاتەریبە، هەریەك لەم پێوانانە بدۆزەوە.

١ هـ ك
٢ ل م
٣ پ ل̂
٤ پ م̂

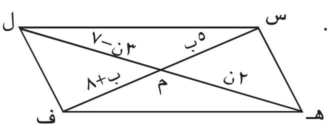


نموونە ٢ ٥ ت س ب ح لاتەریبە؛ ك ب ≅ ك د.
بسەلمێنە کە س ت ح ≅ د̂



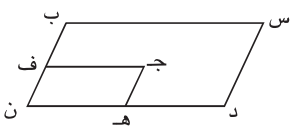
نموونە ٣ ٦ جـ د ل هـ لاتەریبە،
جـ ناوەڕاستی س د
بسەلمێنە کە س جـ ل هـ لاتەریبە.

ڕاهێنانی ئازاد

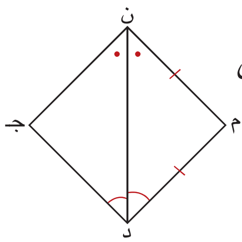


نموونە ١ س ل ف هـ لاتەریبە، هەریەك لەم پێوانانە بدۆزەوە.

٧ م ف
٨ س ف
٩ هـ ل
١٠ هـ م

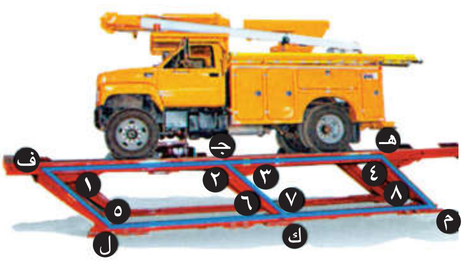


نموونە ٢ ١١ **پێدراو:** س ب ن د و جـ ف ن هـ دوو لاتەریبن.
داواکراو: س̂ ≅ جـ̂.



نموونە ٣ ١٢ م ن ≅ م د، ن د لەتکەرە بۆ دوو گۆشەی
م ن جـ، م د جـ بسەلمێنە کە م ن جـ د
لاتەریبە.

ڕاهێنان و جێبەجێکردن



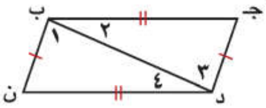
١٣ **ئۆتۆمبێل** میکانیکییەکان بەرزکەرەوەی
لە شێوەی لاتەریب بەکاردەهێنن بۆ
چاککردنەوەی ئۆتۆمبێلەکان.
لەوێنەی بەرامبەردا،
ف جـ ≅ جـ هـ ≅ ك ل ≅ ك م،
ف ل ≅ جـ ك ≅ هـ م.

أ ئەو گۆشانە کامانەن کە جووتن لەگەڵ ١̂ ؟ هۆی وەڵامەکەت بڵێ.

ب پەیوەندی چییە لە نێوان ١̂ وەهەریەك لە گۆشە ڕەنووسکراوەکانی تر؟

١٤ وێنەی ئەندازەیی وێنەی لاتەریبی م س ر ح بکێشە. وێنەی لەتکەری دوو گۆشەی م، ح بکێشە کە لە ل دا یەکتر دەبڕن. بسەلمێنە کە م ل ح گۆشە وەستاوە.

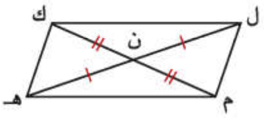
١٥ سەلمێنراو لە وێنەی بەرامبەردا ب ن ≅ جـ د و جـ ب ≅ د ن.



أ بسەلمێنە کە △ب جـ د ≅ △د ن ب.

ب بسەلمێنە کە جـ ب ن د لاتەریبە.

١٦ سەلمێنراو لەچوارلای بەرامبەردا دوو تیرەکە یەکتر لەتدەکەن

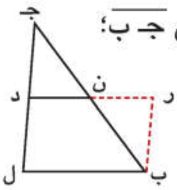


أ بسەلمێنە کە △ن هـ ك ≅ △ن ل م.

ب بسەلمێنە کە م ل ك هـ لاتەریبە.

١٧ بنووسە ڕوونبکەوە بۆچی هەموو لاتەریبێك چوارلایە، بەڵام مەرج نییە هەموو چوارلایەك لاتەریب بێت.

١٨ بەرەنگاری پێدراو : د دەکەوێتە ناوەڕاستی جـ ل، ن ناوەڕاستی جـ ب؛

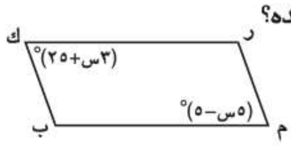


داواکراو : بسەلمێنە کە د ن ∥ ل ب، د ن = $\frac{1}{2}$ ل ب

یارمەتی : ن درێژبکەوە تا دەگاتە ر ، کاتێك کە د ن ≅ ن ر پاشان بسەلمێنە کە ب ر د ل لاتەریبە.

ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچی

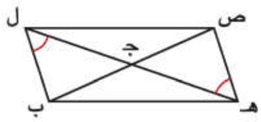
١٩ هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر بەهای س لە ▱ م ر ك ب چەندە؟



أ ١٥   جـ ٣٠

ب ٢٠   د ٧٠

٢٠ هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر ئەو زانیارییە سەبارە کامەیە کە ڕێگەت پێدەدات بڵێیت ص ل ب هـ لاتەریبە.

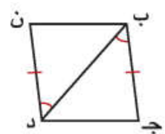


أ ص ل = هـ ب   جـ ص ب = هـ ل

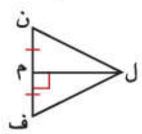
ب ل ب = ص هـ   د ل ب ص ≅ هـ ص ب

لا گ لا بەکاربهێنە بۆ ئەوەی ڕوونبکەیتەوە بۆچی دوو سێگۆشەکە جووتدەبن. وانە (٥ – ٢).

٢١ △ن ب د ≅ △جـ د ب



٢٢ △ن ل م ≅ △ف ل م



وێنەی لاتەریبی ڕاهێنانی ٢٠ بەکاربهێنە، وادابنێ کە △ هـ جـ ص ڕێکە . وانە (٥ – ٤).

٢٣ بسەلمێنە کە ص ل ب هـ لاکێشەیە

٢٤ پێوانەی گۆشەکانی △ جـ ص ل بدۆزەوە.



٥-٦ لاكێشە ومەعین
Rectangle and Rhombus

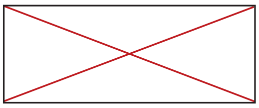
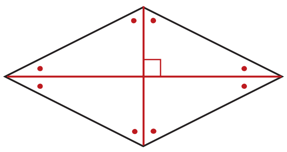
پیشەییەکان کە تابلۆی هونەری لە شووشەی ڕەنگاوڕەنگ دروستدەکەن سیفەتەکانی لاکێشە ومەعین وچوارگۆشە بەکاردەهێنن بۆ بڕینی شووشەکان بە پێی پێوانە داواکراوەکان. لەبەر ئەوەی کە هەریەك لە لاکێشە ومەعین وچوارگوشە بریتیین لە لاتەریب، بۆیە دەتوانیت سیفەتەکانی لاتەریب بەکاربهێنیت بۆ جێبەجێکردن لەسەر ئەو چوارلایانە. سەرەڕای سیفەتەکانی لاتەریب، لاکێشە ومەعین ئەم سیفەتانەشیان هەیە:

ئامانجەکان

فێربە چۆن سیفەتەکانی لاکێشە ومەعین بەکاردەهێنیت، و چۆن دەسەلمێنیت کە چوارلایەك لاکێشەیە یان مەعینە یان چوارگۆشەیە.

تێبینی

چوار گۆشە لە هەمان کاتدا لاکێشەیە و مەعینە. لەبەر ئەوە هەریەك لە سیفەتەکانی لاکێشە ومەعین لەچوارگۆشەدا دەردەکەوێت.

سەلمێنراوەکانی سیفەتەکانی لاکێشە ومەعین	
• لە لاکێشەدا دوو تیرەکە جووتن.	
• لە مەعیندا، دوو تیرەکە لەسەریەکتر ئەستوونن. • لە مەعیندا هەر تیرەیەك دووگۆشەی بەرامبەر یەکتر لەتدەکات.	

نموونە ١ بەکارهێنانی سیفەتەکانی لاکێشە ومەعین



أ هـ و د جـ ،لاکێشەیە، جـ د = ٦٠ سم، هـ د = ٨٥ سم. درێژی جـ م بدۆزەوە.

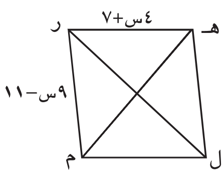
جـ و ≅ هـ د — لە لاکێشەدا دوو تیرەکە جووتن.

جـ و = هـ د = ٨٥ — پێدراوە.

جـ م = $\frac{١}{٢}$ جـ و — لە لاکێشەدا دوو تیرەکە یەکترلەتدەکەن

جـ م = $\frac{١}{٢}$ (٨٥) = ٤٢,٥ سم.

ب م ر هـ لمەعینە ، درێژیهـ ل بدۆزەوە.



هـ ر = م ر

٤س + ٧ = ٩س – ١١ — پێناسەی مەعین.

٥س = ١٨ — لەجیاتی دابنێ

س = ٣,٦ — شیکاربکە.

هـ ل = هـ ر — پێناسەی مەعین.

هـ ل = ٤س + ٧ — لە جیاتی دابنێ.

هـ ل = ٤(٣,٦) + ٧ — لە جیاتی دابنێ.

هـ ل = ٢١,٤

لەبیرتبێت

لەمەعیندا هەر چوار لا جووتن.

بۆ ئەوەی دەریبخەیت کە چوارلایەك لاكێشەیە، لەسەرەتادا دیاربکە کە لاتەریبە، پاشان دیاریبکە یەکێك لە گۆشەکانی وەستاوە، یان دوو تیرەکەی جووتن.

سەلمێنراوەکانی مەرجی لاكێشە

- ئەگەر لاتەریبێك گۆشەیەکی وەستاوی هەبوو، ئەوا لاكێشەیە.
- ئەگەر لە لاتەریبدا دووتیرەکە جووتبوون، ئەوا لاكێشەیە.

نموونە ٢ جێبەجێکردن لەسەر دارتاشی



دارتاشێك تەنیشتەکانی خانوویەکی تەختەیی دروستکرد، کاتێك کە $\overline{م\ هـ} \cong \overline{س\ ن}$، $\overline{م\ س} \cong \overline{هـ\ ن}$پاشان هەردوو دووری (م ن، هـ س)ی پێوا بینی کە یەکسانن چۆن دارتاشەکە دڵنیا بوو کە م هـ ن س لاكێشەیە؟

هەموو دوولای بەرامبەر لە چوارلای (م هـ ن س) جووتن، کەواتە دەبێتە لاتەریب.

لەبەر ئەوەی دوو تیرەی $\overline{م\ ن}$، $\overline{هـ\ س}$ جووتن دەبێتە لاكێشە.

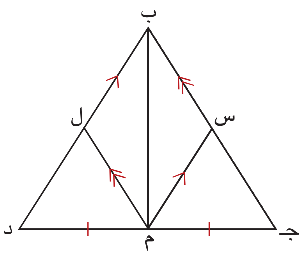
بۆ ئەوەی دەربخەیت کە چوارلایەك مەعینە، لەسەرەتادا دیاربکە کە لاتەریبە، پاشان یەکێك لەم مەرجانەی خوارەوە دیاربکە :

سەلمێنراوەکانی مەرجی مەعین

- ئەگەر دوولای یەك لە دوابیەك لەلاتەریبدا جووتبوون. ئەوا دەبێتە مەعین.
- ئەگەر دوو تیرەکەی لاتەریب ئەستوونبوون، ئەوا دەبێتە مەعین.
- ئەگەر یەکێك لە دوو تیرەی لاتەریب یەکێك لە گۆشەکانی لەتکرد، ئەوا دەبێتە مەعین.

لە کۆتاییدا، بۆ ئەوەی دەربخەیت کە چوارلایەك دەبێتە چوارگۆشە، دیاربکە کە لاكێشە ومەعینە لەهەمان کاتدا.

نموونە ٣ بەکارهێنانی مەرجی مەعین لە سەلماندندا.



ب جـ = ب د، م دەکەوێتەناوەڕاستیجـ د،

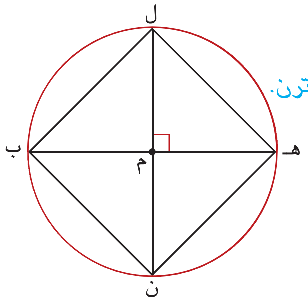
$\overline{م\ س} \parallel \overline{د\ ب}$، $\overline{م\ ل} \parallel \overline{جـ\ ب}$. بسەلمێنە کە م س ب ل مەعینە.

$\overline{م\ س} \parallel \overline{ل\ ب}$، $\overline{م\ ل} \parallel \overline{س\ ب}$	وادراوە
م س ب ل لاتەریبە	پێناسەی ▱
$\overline{ب\ م}$ ڕاستە هێڵی ناوەندە بۆ △ ب جـ د	م دەکەوێتە ناوەڕاستی جـ د
△ ب جـ د دوولایەکسانە	ب جـ = ب د
ب م لەتکەری $\widehat{جـ\ ب\ د}$	لە سێگۆشەی دوولایەکساندا ڕاستەهێڵی ناوەند (مەرجی مەعین) لەتکەری لووتکە گۆشەکەیە.
م س ب ل مەعینە	

نموونه ٤ سەلماندنی چوارگۆشە

$\overline{هـ ب}$، $\overline{ل ن}$ دوو تیرەی ئەستوونن لە بازنەکەدا.

بسەلمێنە کە ل ب ن هـ چوارگۆشەیە.



ل ب ن هـ ▱	دوو تیرە لە بازنەدا لەتکەری یەکترن.
ل ب ن هـ لاکێشەیە	دوو تیرە لە بازنەدا جووتن.
$\overline{هـ ب} \perp \overline{ل ن}$	وادراوە.
ل ب ن هـ مەعینە	دوو تیرەکە ئەستوونن
ل ب ن هـ چوارگۆشەیە	مەعینە و لاکێشەیە

بیربکەوە و تاوتوێبکە

١ – ڕوونبکەوە بۆچی هەموو لاکێشەیەك دەتوانرێت بە لاتەریب دابنرێت، بەڵام ناتوانرێت هەموو لاتەریبێك بە لاکێشە دابنرێت.

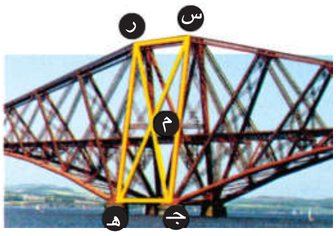
٢ – **بسەلمێنە** کە هەر تیرەیەك لە چوارگۆشەدا گۆشەی °٤٥ لەگەڵ لا هاوسێیەکەیدا دروستدەکات.

٥-٦ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو

نموونە ١

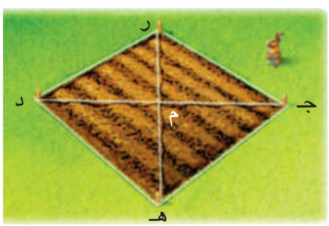
ئەو تەلانەی کۆڵەگەکانی پردەکە دەبەستنەوە دەکەونەسەر دوو تیرەی لاکێشەی جـ س ر هـ. ر س = ٨,٤م، س هـ =٤,١١ م. درێژی هەر یەکە لەمانە بدۆزەوە.



١ م ر
٢ جـ هـ
٣ س م
٤ جـ ر

نموونە ٢

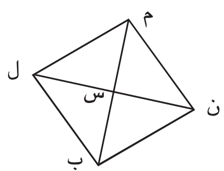
٥ **باخچەکان** شارەوانی پلاندادەنێت بۆ دروستکردنی باخچەیەکی لاکێشەیی. کرێکاران لەهەر گۆشەیەکدا سنگێکیان چەقاند، هەر سنگێکیان بەگوریس بەست بەویدیکەوە، بینیان کە م جـ = م د، م ر = ر هـ. بەرپرسی کارەکە چۆن دەتوانێت گوریسی دوو تیرە بەکاربهێنێت بۆ ئەوەی دڵنیابێت کە باخچەکە لاکێشەییە؟



نموونە ٣

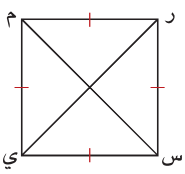
٦ م ل ب ن لاتەریبە، پ $\overset{\frown}{س م ل}$ + پ $\overset{\frown}{س ن ب}$ = °٩٠.

بسەلمێنە کە م ل ب ن مەعینە.

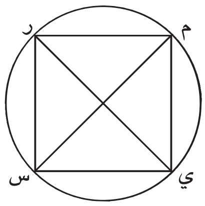


نموونە ٤ مەرجی پێویست چییە کە لە دوو تیرەی چوارلای مرسی بێتە دی بۆ ئەوەی ببێتە چوارگۆشە.

٧

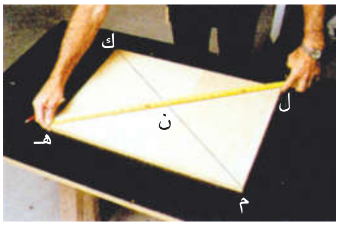


٨



ڕاهێنانی ئازاد

نموونە ١ **دارتاشی** دارتاشێك دوورییەکانی پارچە تەختەیەکی لاکێشەیی دەپێوێت هـ م =٥٠سم، هـ ن = ٢٩سم، درێژی ئەمانە بدۆزەوە:



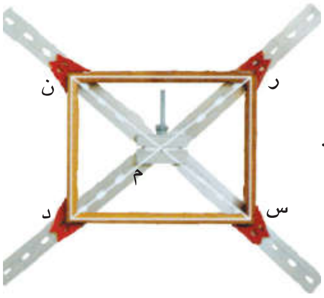
٩ هـ ل

١٠ ك ل

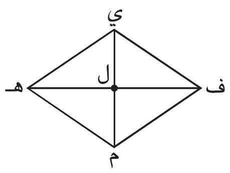
١١ ك م

١٢ م ن

نموونە ٢ ١٣ پیشەوەرێك گیرە بەکاردەهێنێت بۆ چەسپاندنی چوارچێوەیەك. هەردوو هەڵگری چوارچێوەکەی بڕی بۆ ئەوەی (م س = م ن = م ر = م د) دەستبکەوێت. بۆچی دەبێت س ر ن د لاکێشە بێت؟

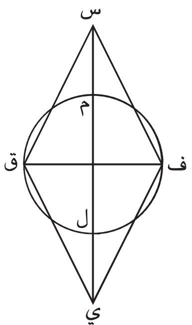


نموونە ٣ ١٤ **پێدراو** : ف هـ، ی م یەکتر لەتدەکەن. ف هـ لەتکەرە بۆ ی هـ م.
داواکراو : ف ی هـ م مەعینە.



نموونە ٤ ١٥ ب ر ع م لاکێشەیە؛ پ ع ب ر = ٤٥°.
بسەلمێنە کە ب ر ع م چوارگۆشەیە.

١٦ س ق ی ف مەعینە بسەلمێنە کە م ق ل ف چوارگۆشەیە.



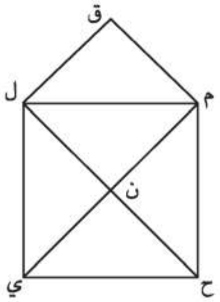
ڕاهێنان و جێبەجێکردن

١٧ م هـ ر ب مەعینە. ن خاڵێکە لەسەر هـ ب
بسەلمێنە کە هـ م ن ≅ هـ ر ن

١٨ **وێنەی ئەندازەیی** وێنەی لاکێشەی م د ر ع بکێشە، وناوەڕاستی لایەکانی ناوبنێ بە ف، ل ، ك ، هـ.

أ چوار سێگۆشەی جووتبوو لە وێنەکەدا بدۆزەوە.

ب بسەلمێنە کە ف ل ك هـ مەعینە.



١٩ م ل ی ح چوارگۆشەیە، ق ل م سێگۆشەیەکی وەستاوی دوو لایەکسانە.

أ بسەلمێنە کە م ق ل ن چوارگۆشەیە.

ب بسەلمێنە کە ق ن، ح ی لەتدەکات.

ج بسەلمێنە کە ی ن ق ل لاکێشەیە

٢٠ م ر ب ض لاتەریبە، م ر = ٦ سم، م ض = ٣سم. ن دەکەوێتە م ر، س ناوەڕاستی ب ض. بسەلمێنە کە س ن ر ب مەعینە.

٢١ م ل ك هـ لاتەریبە، ن ناوەڕاستی م ك. ل م ن ≅ ك هـ ن. بسەلمێنە کە م ل ك هـ لاکێشەیە.

٢٢ ب جـ د هـ مەعینە؛ م، ن، هـ، ل ناوەڕاستی لایەکانیەتی. بسەلمێنە کە م ن هـ ل لاکێشەیە.

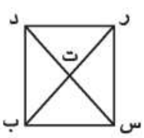
٢٣ **بنووسە** هۆی ڕاستی ئەم وتەیە چییە؟ ئەگەر چوارلایەك چوارگۆشە بێت دەبێتە مەعین؟ ئایا پێچەوانەکەی ڕاستە.

٢٤ **بەرەنگاری** م ر ن سێگۆشەیەکی وەستاوە م ن ژێکەی ، ل دەکەوێتە ناوەڕاستی م ن. وێنەکە تەواوبکە. بۆ ئەوەی لاکێشەیەکت دەستبکەوێت، بسەلمێنە کە ر ل = $\frac{1}{2}$ م ن.

ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچی

٢٥ **وەڵامی کورت** دوو تیرەی لاکێشەی ك ل جـ ت یەکتر دەبڕن لە خاڵی م دا. ك ل = ١,٨ سم، ك م = ١,٥ سم، ك ت = ٢,٤ سم. چێوەی سێگۆشەی ل جـ ت بدۆزەوە. وەڵامەکەت ڕوونبکەوە.

٢٦ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** ئەو زانیارییە سەربارە کامەیە کە پێویستت پێیەتی بۆ ئەوەی لاتەریبی س ر د ب ببێتە لاکێشە.



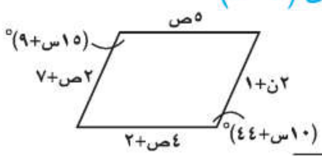
(أ) ب ت ≅ د ت

(ب) ب ت ≅ ر ت

(ج) ب ت ≅ د س

(د) ب ت لەتکەرە بۆ د ب س

بەهای هەر گۆڕاوێك بدۆزەوە بۆ ئەوەی ئەم چوارلایە ببێتە لاتەریب. وانەی (٥-٥)



٢٧ س **٢٨** ص **٢٩** ن

٣٠ م س ن د لاتەریبە. ل دەکەوێتە ناوەڕاستی م ن، ط دەکەوێتە ناوەڕاستی ل س ب دەکەوێتە ناوەڕاستی د ل. بسەلمێنە کە م ب ن ط لاتەریبە. وانەی (٥-٥)

بەشی
٥

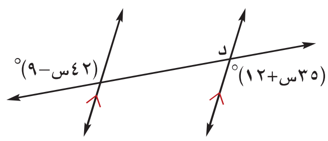
بەشە تاقیکردنەوە

بەشە تاقیکردنەوەی وانەکانی ٥-١ تا ٥ -٦

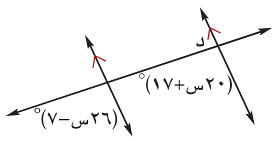
٥-١ تەریببوونی ڕاستەهێڵەکان

پێوانەی گۆشەی د بدۆزەوە

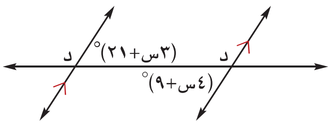
١



٢

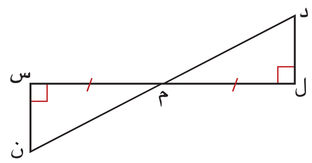


٣

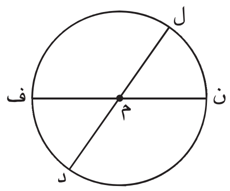


٥-٢ بارەکانی جووتبوونی سێگۆشەکان

٤ بسەلمێنە کە △م ل د ≅ △م س ن



٥ بسەلمێنە کە △ن م ل ≅ △ف م د

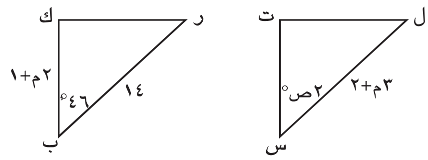


٥-٣ بەکارهێنانی جووتبوونی سێگۆشەکان

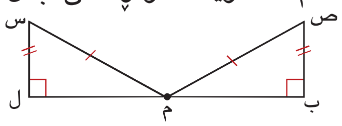
△ب ك ر ≅ △س ت ل؛هەریەك لەم پێوانانە بدۆزەوە.

٦ ب ك

٧ ص



٨ بسەلمێنە کە م دەکەوێتە ناوەڕاستی $\overline{\text{ب ل}}$

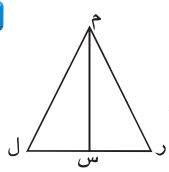


٥-٤ سێگۆشەی دوولایەکسان وسێگۆشەی ڕێك.

٩ پێدراو : $\overline{\text{م س}}$ لەتکەرە بۆ $\widehat{\text{ر م ل}}$

$\widehat{\text{م س ر}} \cong \widehat{\text{م س ل}}$

داواکراو : △ ر م ل دوولایەکسانە



١٠ پێدراو : ب جـ د سێگۆشەی دوولایەکسانە

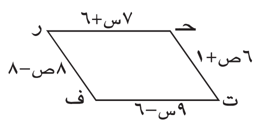
پێوانەی یەکێك لەگۆشەکانی بریتییە لە ٦٠°.

داواکراو : △ب جـ د ڕێکە.

٥-٥ لاتەریب

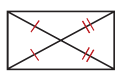
١١ پێدراو : س = ٦، ص = ٤,٥

داواکراو : حـ ر ف ت لاتەریبە

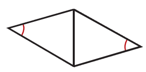


لەپرسیارەکان لە ١٢ تا ١٤ دا دیاریبکە کە ئایا هەریەکە لەم چوارلایانە لاتەریبە.هۆیەکەی بڵێ.

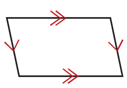
١٢



١٣



١٤



٥-٦ لاکێشە ومەعین

١٥ پێدراو : م ف ر س لاتەریبە

ن دەکەوێتە ناوەڕاستی $\overline{\text{م ر}}$؛ م ن = ف ن

داواکراو : م ف رس لاکێشەیە.

١٦ پێدراو : س ر م د لاتەریبە

$\widehat{\text{ر س م}} \cong \widehat{\text{ر م س}}$

داواکراو : س ر م د مەعینە.



پرسیار شیکارکردن



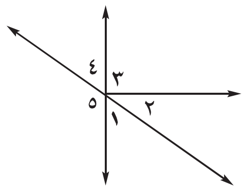
پرسیارەکە تێبگە

• بەشێوازی خۆت پرسیارەکە دابڕێژە

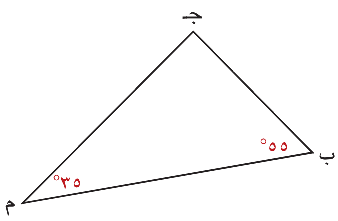
ئەگەر پرسیارەکەت بە شێوازی خۆت نووسی، لەوانەیە بە شێوەیەکی باشتر تێیبگەیت. سوودی زیاتری بۆت دەبێت ئەگەر لە سەرەتا چەند جارێك بیخوێنیتەوە، هەندێکجار بە دەنگی بیستراو. لەکاتی نووسینی پرسیارێك بە شێوازی خۆت، چاکتر وایە دڵنیابێت لەوەی هەموو ئەو زانیارییانەی تێدایە کە پێویستە بۆ شیکارکردنەکە.

هەر پرسیارێك بە شێوازی خۆت بنووسە. دڵنیا بە لەوەی هەموو ئەو زانیارییانەی تێدایە کە پێویستە بۆ شیکارکردنی پرسیارەکە.

❶ لە وێنەی خوارەوە، دوو گۆشەی $\hat{١}$، $\hat{٢}$ تەواوکەری یەکترن، دوو گۆشەی $\hat{١}$، $\hat{٥}$ پرکەری یەکترن. ئەگەر پ $\hat{١}$ = ٦٠°، کۆی دوو گۆشەی $\hat{٣}$، $\hat{٤}$ چەندە؟



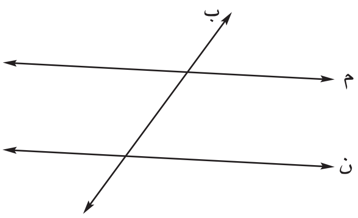
❷ لە سێگۆشەی م ب جـ دا ، پ $\hat{م}$ = ٣٥° ، پ $\hat{ب}$ = ٥٥° ، دیاریکە ئایا سێگۆشەی م ب جـ وەستاوە یان نا.



❸ پێوانەی گۆشەی دووەمی چوارلایەك یەکسانە بە هەشت ئەوەندی گۆشەی یەکەم. پێوانی گۆشەی سێیەم نیوەی پێوانی گۆشەی دووەمە.وە پێوانی گۆشەی چوارەم یەکسانە بە کۆی گۆشەی یەکەم ودووەم پێوانەی گۆشەکانی چوارلاکە بدۆزەوە.



❹ دوو ڕاستەهێڵی م، ن تەریبن، ڕاستەهێڵی ب دەیانبڕێت. پێوانەی هەر گۆشەیەکی تیژ کە دوو ڕاستەهێڵی م، ب پەیدایاندەکەن بریتییەلە ٤٥° . پێوانەی هەر گۆشەیەکی کراوە بدۆزەوە کە دوو ڕاستەهێڵی ن، ب پەیدایاندەکەن.



لاپەڕەی

کاری دەستی

دۆزینەوەی سەلمێنراوی فیساگۆرس

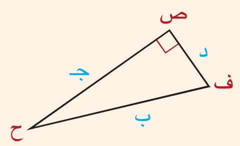
Exploring Pythagoras Theorem

پەیوەستە بەوانەی ٥-٧

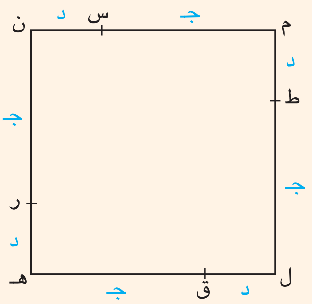
لەبیرتبێت

دەقی بەڵگەنەویستی لا گ لا بەم شێوەیە دەبێت: ئەگەر دوولا و گۆشەی نێوانیان لە سێگۆشەیەکدا جووتبوون لەگەڵ دوولا وگۆشەی نێوانیان لە سێگۆشەیەکی تردا، ئەوا ئەو دوو سێگۆشەیە جووتدەبن.

چالاکی



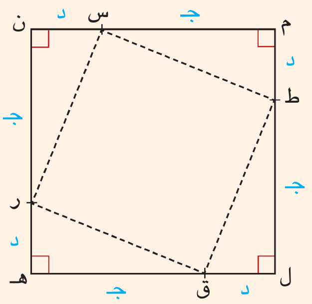
❶ دەتوانیت یاسای ڕووبەر وبەڵگەنەویستی لا گ لا بەکاربهێنیت بۆ سەلماندنی سەلمێنراوی فیساگۆرس(لە سێگۆشەی وەستاودا، دووجای ژێ یەکسانە بەسەرجەمی دووجای دوو لایەکەی تری).



أ وێنەی چوار گۆشەی م ن هـ ل بکێشە درێژی لایەکی د + جـ بێت.

ب خاڵەکانی س، ر، ق، ط دابنێ لەسەر لایەکانی
م ن، ن هـ، هـ ل، ل م. بەشێوەیەك کە
م س = ن ر = هـ ق = ل ط = جـ

ج خاڵەکانی س، ر، ق ، ط بگەیەنە بۆ ئەوەی چوارلای س ر ق ط دەستبکەوێت.



- دیاربکە کە هەر سێگۆشەیەك لەوچوار سێگۆشەی کە لە چوارگۆشەکەدا دەردەکەوێت، جووتدەبێت بە سێگۆشەی ص ف ح لەسەرەوە.
- دیاربکە کە پ مطس + پ ل ط ق = ٩٠°.
- لەوەی پێشەوە دەگەینە ئەو دەرئەنجامەی کە س ر ق ط چوارگۆشەیە.

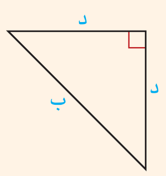
بیربکەوە وتاوتوێبکە

١ دیاربکە کە ڕووبەری س ر ق ط دەکاتە ب٢.

٢ ڕووبەرەکان بەکاربهێنە بۆ ئەوەی دەربخەیت کە (د + جـ)٢ = ب٢ + ٢دجـ.

٣ دەرئەنجام دەردەچێت کە ب٢ = د٢ + جـ٢.

هەوڵبدە



١ وێنەی بەرامبەر سێگۆشەیەکی وەستاوی دوو لایەکسانە.چوارگۆشەیەك بەکاربهێنە بۆ ئەوەی بسەلمێنیت کە ب٢= ٢د٢.

٥-٧ سەلمێنراوی فیساگۆرس

Pythagoras Theorem

ئامانجەکان

فێربە چۆن سەلمێنراوی فیساگۆرس بەکاردەهێنیت بۆ شیکارکردنی پرسیارەکان.

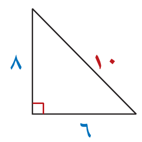
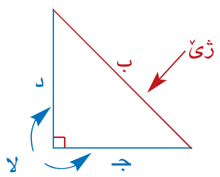
زاراوەکان

سەلمێنراوی فیساگۆرس Pythagoras Theorem
Hypotenuse
لا Side
ژێ Cord



فیساگۆرس لە دووروگەی ساموس لەدایکبووە لە نێوان ساڵەکانی ٥٨٠ و ٥٦٩ پ.ز. ناوبانگی بە سەلمێنراوی فیساگۆرس دەرکرد کە هەرسی لایەکانی سێگۆشەی وەستاو بەیەکەوە دەبەستێت. تابلۆی بابلی کە ناسراوە بە تابلۆی بلمتون ٣٢٢ دەریدەخات کە پەیوەندی لە نێوان لایەکانی سێگۆشەی وەستاو زانراوبووە پێش فیساگۆرس، واتە ساڵی ١٩٠٠ پ.ز. بیرکاریزانەکان گرنگی زۆریان داوە بە سەلمێنراوی فیساگۆرس، سەلماندنی جۆراوجۆریان لەسەر پێشکەشکردووە.

زانای عەرەبی «غیاث الدین الکاشی» هەستاوە بە گشتاندنی سەلمێنراوەکە بەسەر هەموو سێگۆشەکاندا لە ژێر ناوی سەلمێنراوی کاشی لە سێگۆشەی وەستاودا، لای بەرامبەر بە گۆشە وەستاوەکە پێی دەوترێت **ژێ**، وەهەریەک لە دوو لاکەی تر پێی دەوترێت **لا**.

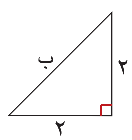
سەلمێنراوی فیساگۆرس		
بە دەق	بە ژمارەکان	لەجەبردا
لەهەر سێگۆشەیەکی وەستاودا دووجای ژێ یەکسانە بەسەرجەمی دووجای دوو لایەکەی تر.	 $١٠^{٢} = ٦^{٢} + ٨^{٢}$ $١٠٠ = ٣٦ + ٦٤$	 $ب^{٢} = د^{٢} + ج^{٢}$

لەبیرتبێت

ژێ لە سێگۆشە وەستاودا بریتییەلە لای بەرامبەر گۆشە وەستاوەکە.

نموونە ١ درێژی ژێیەکە بدۆزەوە

درێژی ژێی ب بدۆزەوە نزیککرابێتەوە بۆ نزیکترین بەش لەسەد.

أ 

$ب^{٢} = ج^{٢} + د^{٢}$ سەلمێنراوی فیساگۆرس.

$ب^{٢} = ٢^{٢} + ٢^{٢}$ لەجیاتی ج، د دابنێ.

$ب^{٢} = ٤ + ٤$ هێزەکان هەژمێربکە

$ب^{٢} = ٨$ کۆبکەوە.

$ب = \sqrt{٨} = \sqrt{٤ \times ٢}$ ڕەگی دووجا وەربگرە.

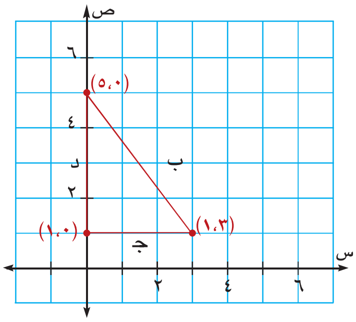
$ب = ٢\sqrt{٢} \approx ٢٫٨٣$ نزیکبکەوە بۆ نزیکترین بەش لەسەد.

یارمەتی

لەبەر ئەوەی درێژی پێویستە موجەب بێت بۆیە پێویستە تەنها ڕەگی دووجای موجەب بەکاربهێنیت.

درێژی ژێیەکە بدۆزەوە نزیککرابێتەوە بۆ نزیکترین بەش لەسەد.

ب سێگۆشەیەك پۆوتانی سەرەکانی بریتین لە (١،٣)؛ (٥،٠) و (١،٠).



سێ خاڵەکە سێگۆشەیەکی وەستاو دروستدەکەن

جـ = ٣، د = ٤

$ب^٢ = جـ^٢ + د^٢$ سەلمێنراوی فیساگۆرس

$ب^٢ = ٣^٢ + ٤^٢$ لەجیاتی بەهای جـ، د دابنێ

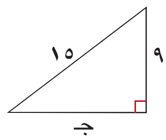
$ب^٢ = ٩ + ١٦$ هێزەکان هەژمێربکە

$ب^٢ = ٢٥$ کۆبکەوە

ب = ٥ ڕەگی دووجای موجەب بدۆزەوە.

نموونە ٢ دۆزینەوەی درێژی لایەك لە سێگۆشەی وەستاودا.

دۆزینەوەی درێژی لایەك لە سێگۆشەی وەستاودا.



$ب^٢ = جـ^٢ + د^٢$ سەلمێنراوی فیساگۆرس

$١٥^٢ = جـ^٢ + ٩^٢$ لەجیاتی دابنێ

$٢٢٥ = جـ^٢ + ٨١$ هێزەکان هەژمێربکە

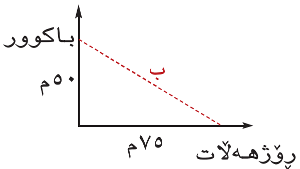
$-٨١ \quad -٨١$ ٨١لێدەربکە.

$١٤٤ = جـ^٢$ ڕەگی دووجای موجەب بدۆزەوە.

جـ = ١٢

نموونە ٣ جێبەجێکردن لەسەر پێوانی دوورییەکان

ئاری و سارا لە هەمان خاڵەوە دەستیان بە ڕۆیشتن کرد، ئاری ٥٠ مەتر ڕۆیشت بەرەو باکور، و سارا ٧٥ مەتر ڕۆیشت بەرەو ڕۆژهەڵات، پاش ماوەیەك وەستان. دووری نێوان ئاری وسارا چەندە؟ دووری نێوان ئاری وسارا یەکسانە بە درێژی ژێی سێگۆشەیەکی وەستاو.



$جـ^٢ + د^٢ = ب^٢$ سەلمێنراوی فیساگۆرس

$٥٠^٢ + ٧٥^٢ = ب^٢$ لەجیاتی دابنێ

$٢٥٠٠ + ٥٦٢٥ = ب^٢$ هێزەکان هەژمێربکە.

$٨١٢٥ = ب^٢$ کۆبکەوە.

ب ≈ ٩٠,١ ڕەگی دووجای موجەب بدۆزەوە.

دووری نێوان ئاری وسارا بریتییەلە ٩٠,١ م.

بیربکەوە و تاوتوێبکە

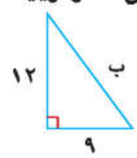
١ – بڵێ ناوی درێژترین لا لە سێگۆشەی وەستاودا.

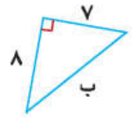
٢ – ڕونبکەوە ئایا ٢، ٣، ٤ درێژی لایەکانی سێگۆشەیەکی وەستاوە.

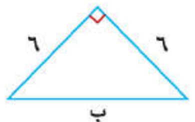
٧-٥ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو

نموونـــــە ١ — درێژی هەر ژێیەك بدۆزەوە نزیککرابێتەوە بۆ نزیکترین بەش لە سەد.

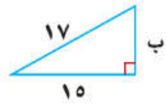
١


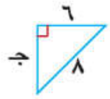
٢


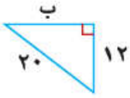
٣


٤ سێگۆشەیەك پۆوتانی سەرەکانی بریتیین لە (−٤،٠)،(−٥،٤)،(٥،٠)

نموونـــــە ٢ — لە سێگۆشە وەستاوەکەدا درێژی لای نەزانراو بدۆزەوە وەڵامەکەت نزیکبکەوە بۆ نزیکترین دەیەك.

٥


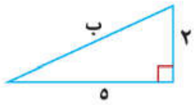
٦


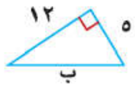
٧


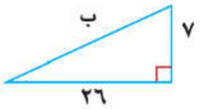
نموونـــــە ٣ — ٨ فڕۆکەیەکی گواستنەوە ١٠ کم بەرەو باکور، پاشان ٢٤ کم بەرەو ڕۆهەڵات فڕی، پاشان لە هێڵێکی ڕاست گەڕایەوە ئەو خاڵەی لێیەوە دەرچووبوو. ئەو دوورییە چەندە کە فڕۆکەکە لە ڕێگای گەڕانەوەی بڕیوویەتی ؟

ڕاهێنانی ئازاد

نموونـــــە ١ — درێژی هەر ژێیەك بدۆزەوە نزیککرابێتەوە بۆ نزیکترین بەشە لە سەد

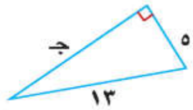
٩


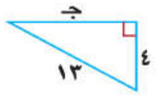
١٠


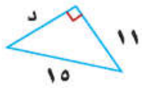
١١


١٢ سێگۆشەیەك پۆوتانی سەرەکانی بریتیین لە (−٥،٣)،(٥،−٣)،(−٥،−٣)

نموونـــــە ٢ — درێژی لای نەزانراو بدۆزەوە، وەڵامەکەت نزیکبکەوە بۆ نزیکترین دەیەك.

١٣


١٤


١٥


نموونـــــە ٣ — ١٦ ڕەوەند ئۆتۆمبێلەکەی لێخوڕی بە دووری ٨ کم بەرەو ڕۆژهەڵات بۆ نوسینگەکەی، و ڤیان، هاوسەری ڕەوەند، ئۆتۆمبێلەکەی لێخوڕی بە دووری ١٥ کم بەرەو باشوور بۆ نوسینگەکەی. دووری نێوان ڕەوەند وڤیان چەندە؟

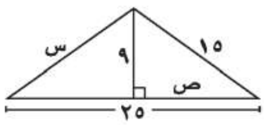
ڕاهێنان و جێبەجێکردن

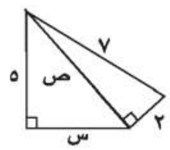
لەهەر سێگۆشەیەکی وەستاودا درێژی لانەزانراوەکە بدۆزەوە، وەڵامەکەت نزیکبکەوە بۆ نزیکترین دەیەك.

١٧ جـ = ٤ ؛ د = ٧ ؛ ب = ■

١٨ جـ = ■ ؛ د = ٤٠ ؛ ب = ٤١

لە هەر دوو پرسیاری ١٩، ٢٠ دا، س ، ص بدۆزەوە.

١٩


٢٠


دەقی پێچەوانەی سەلمێنراوی فیساگۆرس بەم شێوەیەیە. ئەگەر درێژی لایەکانی سێگۆشەیەك هاوكێشەی ب^{٢} = جـ^{٢} + د^{٢} ساغبکاتەوە، ئەوا سێگۆشەکە وەستاوە.

لە پرسیارەکان لە ٢١ تا ٢٤ دا، دیاریبکە ئایا هەر سێگۆشەیەك وەستاوە یان نا

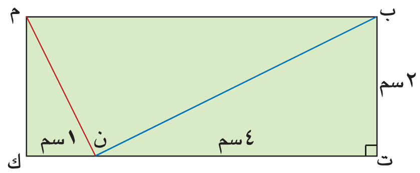
٢١ ٣، ٦، ٩   ٢٢ ٦، ٨، ١٠   ٢٣ ٥، ١٢، ١٣   ٢٤ ٧، ٢٤، ٢٦

٢٥ **وێنەی ئەندازەیی** وێنەی لاکێشەی جـ ن د ب بکێشە کاتێك جـ ن = ٨سم، جـ ب = ٤ س. خاڵی ل لەسەر جـ ن، هـ لە سەر ب د دابنێ، بەمەرجێك دل = هـ جـ = ٥ س. درێژی ل ن، هـ ب بدۆزەوە، پاشان بسەلمێنە کە جـ ل د هـ مەعینە.

٢٦ م ك ت ب لاکێشەیە.

أ م ن ، ن ب بدۆزەوە

ب بسەلمێنە کە △ ب ن م وەستاوە.



٢٧ **بیری ڕەخنەگر** دەرئەنجام چیت بۆ دەردەکەوێت لەچەندجارەکردنی درێژی لایەکانی سێگۆشەی وەستاوی (٣، ٤، ٥) وەك (٦، ٨، ١٠)؟

٢٨ **بنووسە** چۆن پێچەوانەی سەلمێنراوی فیساگۆرس بەکاردەهێنیت، بۆ ئەوەی بسەلمێنێت کە سێگۆشەیەك وەستاوە.

٢٩ **بەرەنگاری** سێگۆشەیەك درێژی دوو لای ٣ س مەتر، ٤ س مەترە. درێژی ژێیەکەی ٧٥ مەترە. درێژی هەر لایەك بدۆزەوە.

ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچ

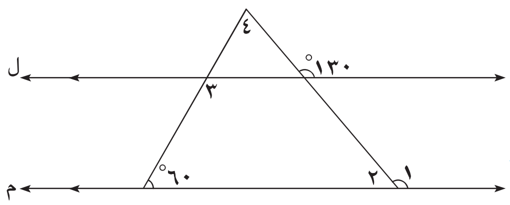
٣٠ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** ئەگەر درێژی دوو لای سێگۆشەیەك ٢٤سم، ٢٥ سم بێت، درێژی لای سێیەم دەبێت چەند بێت بۆ ئەوەی سێگۆشەیەکە وەستاو بێت.

(أ) ١ سم   (ب) ٧ سم   (ج) ٢٦ سم   (د) ٤٩ سم

٣١ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** ستوونی ئاڵایەك درێژی ١٢ مەترە. لەسەرەوەی بەسترا بە گوریسێکەوە، وگرێدرا بە خاڵێکەوە کە ٥ مەتر لە بنکەی ستوونەکەوە دوورە. درێژی گوریسەکە چەندە؟

(أ) ١١م   (ب) ١٠م   (ج) ١٥م   (د) ١٣م

٣٢ ل ∥ م. پێوانەی هەریەك لە گۆشەکانی $\hat{١}$، $\hat{٢}$، $\hat{٣}$، $\hat{٤}$ بدۆزەوە.



هەریەك لەم لاسەنگانە شیكار بكە. وانەی (٣ – ٧).

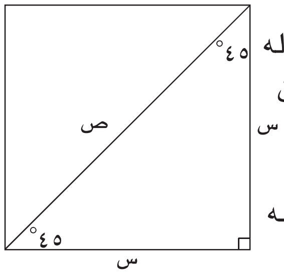
٣٣ ٢(٤ – ٢س) ≤ ١٢   ٣٤ ٣ (س+٥) < ٢ (٣س + ٦)

٨-٥ سێگۆشە وەستاوە تایبەتەکان

Special Right Triangles

ئامانجەکان

فێربە چۆن سیفەتەکانی سێگۆشە وەستاوە تایبەتەکان بەکاردەهێنیت بۆ شیکارکردنی پرسیارەکان.



ئەگەر تیرەیەکت لەچوارگۆشەیەك کێشا دوو سێگۆشەی وەستاوی دوولایەکسانت دەستدەکەوێت. دوو بنکە گۆشەکە لە سێگۆشەی دوولایەکسان جووتدەبن، پێوانەی هەر یەکێکیان ٤٥° یە.

بۆیە سێگۆشە وەستاوی دوو لایەکسان پێدەووترێت سێگۆشەی ٤٥-٤٥-٩٠. سێگۆشەی ٤٥-٤٥-٩٠ یەکێکە لە جۆرەکانی سێگۆشە وەستاو. دەتوانیت سەلمێنراوی فیساگۆرس بەکاربهێنێت بۆ دۆزینەوەی پەیوەندی نێوان لایەکانی سێگۆشەی ٤٥-٤٥-٩٠.

$$ص^{٢} = س^{٢} + س^{٢} = ٢س^{٢}$$

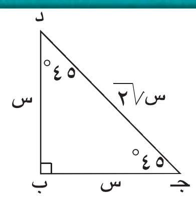
$ص = س\sqrt{٢}$ یەکەی درێژی

سەلمێنراوی سێگۆشەی ٤٥-٤٥-٩٠

لەهەر سێگۆشەیەکی ٤٥ – ٤٥ – ٩٠.

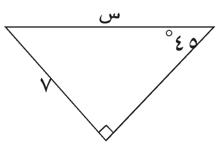
دوو لایەکەی جووتدەبن. $ب جـ = ب د = س$

$ژێ = لا \times \sqrt{٢}$ $جـ د = س\sqrt{٢}$



نموونە ١ دۆزینەوەی درێژی لایەکانی سێگۆشەی ٤٥-٤٥-٩٠.

أ بەهای س بدۆزەوە.

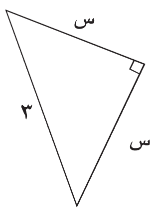


کۆی گۆشەکانی ناوەوەی سێگۆشەکە ١٨٠°.

گۆشەیەکی ٩٠° وگۆشەیەکی ٤٥° هەیە، کەواتە گۆشەی سێیەم ٤٥°.

$س = ٧\sqrt{٢}$ یەکەی درێژی $ژێ = لا \times \sqrt{٢}$

ب بەهای س بدۆزەوە.



سێگۆشەکە بریتییەلە سێگۆشەیەکی وەستاوی دوو لایەکسان، واتە سێگۆشەی ٤٥-٤٥-٩٠درێژی ژێیەکە ٣ یەکەیە.

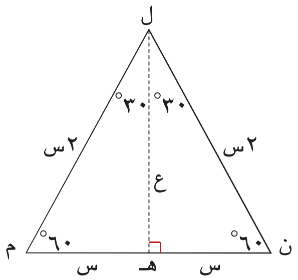
$٣ = س\sqrt{٢}$ $ژێ = لا \times \sqrt{٢}$

$\frac{٣}{\sqrt{٢}} = س$ دابەشبکە بەسەر $\sqrt{٢}$

$\frac{٣\sqrt{٢}}{٢} = س$ یەکەی درێژی

لەبیرتبێت

س $\sqrt{٢}$ واتە س × $\sqrt{٢}$



سێگۆشەی ٣٠ – ٦٠ – ٩٠ جۆرێکی ترە لە سێگۆشە وەستاوەکان دەتوانیت سێگۆشەی ڕێك بەکاربهێنیت بۆ دۆزینەوەی چەند پەیوەندییەکی گرنگ لە نێوان لایەکانی سێگۆشەی ٣٠ – ٦٠ – ٩٠ وێنەی یەکێك لە بەرزییەکانی سێگۆشەی ڕێکی ل م ن بکێشە، دەستتدەکەوێت کە م هـ $=\frac{١}{٢}$ م ل. م هـ ناوبنێ س، م هـ = س کەواتە م ل = ٢ س. سەلمێنراوی فیساگۆرس بەکاربهێنە لە سێگۆشە وەستاوی ل م هـ دا.

(ل م)^{٢} = (ل هـ)^{٢} + (هـ م)^{٢}؛ (٢س)^{٢} = ع^{٢} + س^{٢}؛

٤ س^{٢} = ع ^{٢} + س^{٢}؛ ٣ س^{٢} = ع^{٢} کەواتە ع = س$\sqrt{٣}$

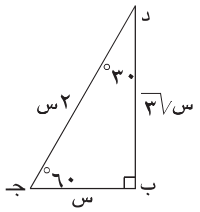
سەلمێنراوی سێگۆشەی ٣٠–٦٠–٩٠

لەهەر سێگۆشەیەکی ٣٠–٦٠–٩٠.

ژێ = دوو ئەوەندەی لا بچووکە — جـ د = ٢ ب جـ

لا گەورەکە = لا بچووکە × $\sqrt{٣}$ — ب د = ب جـ $\sqrt{٣}$

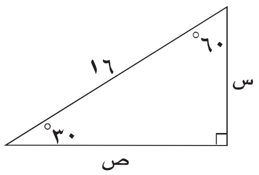
لا گەورەکە = ژێ × $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$ — ب د = جـ د $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$



نموونە ٢ سێگۆشەی ٣٠–٦٠–٩٠ هەروەها پێیدەوترێت نیوە سێگۆشەی ڕێك

دۆزینەوەی درێژی لاکانی سێگۆشەی ٣٠–٦٠–٩٠

بەهای هەریەك لە س ، ص بدۆزەوە

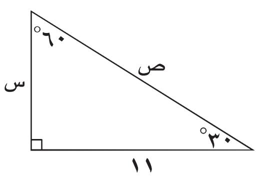


أ ٢س = ١٦ — ژێ = ٢ × لابچووکەکە.

س = ٨ — دابەشبکە بەسەر ٢.

ص = س$\sqrt{٣}$ — لا گەورەکە = لابچووکەکە ×$\sqrt{٣}$

ص = ٨$\sqrt{٣}$ — بەهای س دابنێ



ب س$\sqrt{٣}$ = ١١ — لا گەورەکە = لابچووکە ×$\sqrt{٣}$

س = $\frac{١١}{\sqrt{٣}}$ — دابەشبکە بەسەر $\sqrt{٣}$

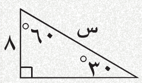
س = $\frac{١١\sqrt{٣}}{٣}$ — ژێرە بکە بە ڕێژەیی

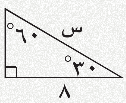
ص = ٢س — ژێ = ٢ × لابچووکەکە

ص = ٢ $\left(\frac{١١\sqrt{٣}}{٣}\right)$ = $\frac{٢٢\sqrt{٣}}{٣}$ — لە جیاتی دابنێ.

بیربکەوە و تاوتوێبکە

١ – ڕوونبکەوە بۆچی بەسێگۆشەیەی وەستاوی دوو لایەکسان دەووترێت سێگۆشەی ٤٥–٤٥–٩٠.



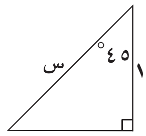


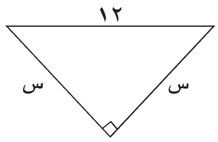
٢ – **دیاربکە** بۆچی بەهای س لە سێگۆشەی یەکەم جیاوازە لە بەهای س لە سێگۆشەی دووەم.

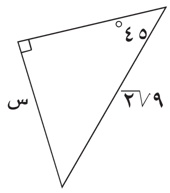
٨-٥ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو

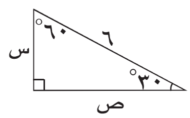
نموونـــــە ١ بەهای س بدۆزەوە.

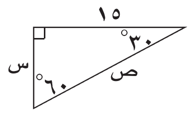
١ 

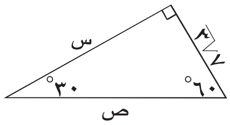
٢ 

٣ 

نموونـــــە ٢ بەهای هەریەك لە س، ص بدۆزەوە.

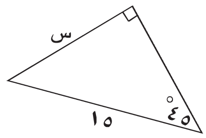
٤ 

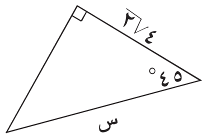
٥ 

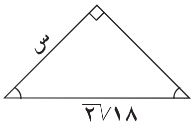
٦ 

ڕاهێنانی ئازاد

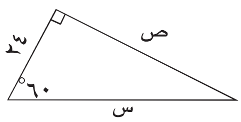
نموونـــــە ١ بەهای س بدۆزەوە.

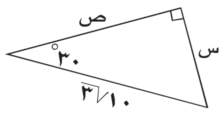
٧ 

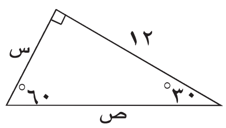
٨ 

٩ 

نموونـــــە ٢ بەهای هەریەك لە س، ص بدۆزەوە.

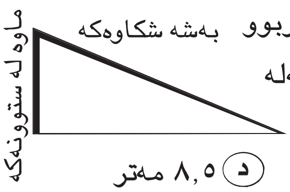
١٠ 

١١ 

١٢ 

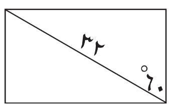
ڕاهێنان و جێبەجێکردن

١٣ ستوونێك درێژییەکەی ١١ مەترە بروسکەیەك لێیداوشکاندی لاربوو لەسەر زەوی بێئەوەی جیابێتەوە، درێژی بەشە شکاوەکە بریتییەلە ٨ م، سەری بەشە شکاوەکە چەند دوورە لە بنکەی ستوونەکە؟



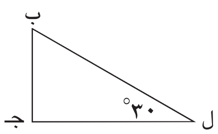
(أ) ٥ مەتر　(ب) ٦ مەتر　(ج) ٧,٤ مەتر　(د) ٨,٥ مەتر

١٤ چێوەی لاکێشەی بەرامبەر بدۆزەوە.

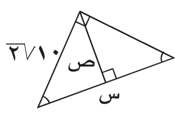


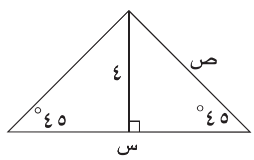
١٥ هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر کام ڕستە ڕاستە؟

(أ) ل ب = ب جـ　(ج) ل جـ = ب جـ ٣√
(ب) ل ب = ب جـ ٢√　(د) ل جـ = ل ب ٢√



بەهای س، ص بدۆزەوە.

١٦ 

١٧ 

١٨ سێگۆشەیەکی وەستاوی دوولایەکسان درێژی ژێیەکەی بریتییەلە ٢٤ سم. درێژی لایەکەی چەندە؟

لە پرسیارەکان لە ١٩ تا ٢٢ دا، دیاربکە کە ئەگەر سێگۆشەکە ٤٥–٤٥–٩٠ یان ٣٠ –٦٠ – ٩٠ یان جیاوازە لەوان بەڵگە بۆ وەڵامەکەت بێنەوە.

١٩ ٤، ٤، ٤√٢

٢٠ ٦، ٣√٢ ، ٣√٢

٢١ ٣، √٣ ، ٢√٣

٢٢ ٢، ١، ٢√٢

چەند پرسیارێکی پلەدار لە پرسیارەکان لە ٢٣ تا ٢٥ دا، چێوە وڕووبەری هەر شێوەیەك بدۆزەوە.

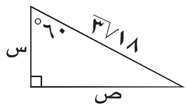
٢٣ سێگۆشەیەکی دوو لایەکسان بەرزییەکەی بریتییەلە ١٦ سم.

٢٤ چوار گۆشەیەك درێژی تیرەکەی ١٨ م.

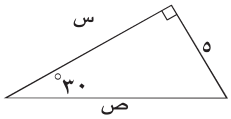
٢٥ سێگۆشەی ٣٠–٦٠–٩٠ درێژی ژێیەکەی بریتییە لە ٢٨ سم.

بەهای س، ص بدۆزەوە.

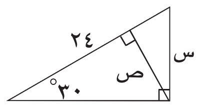
٢٦



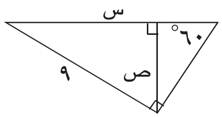
٢٧



٢٨



٢٩



٣٠ **ویّنەی ئەندازەیی** ویّنەی سێگۆشەی ڕێکی جـ ن د بکێشە درێژی لایەکی بریتییەلە ٤ سم.م لە ناوەڕاستی د ن دابنێ.پاشان ل لەسەر جـ م دابنێ، پاشان ل لەسەر جـ م دابنێ کاتێك م ل = ٢ سم.

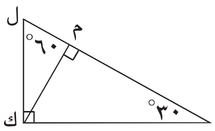
أ درێژی م ن، م د، م جـ بدۆزەوە.

ب درێژی ل ن، ل د بدۆزەوە.

ج بسەلمێنە کە ن د ل سێگۆشەیەکی وەستاوی دوو لایەکسانە.

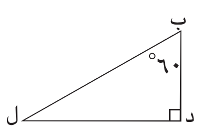
٣١ **بنووسە** بە بۆچوونی تۆ بۆچی سێگۆشەکانی ٤٥–٤٥–٩٠، ٣٠–٦٠–٩٠ سێگۆشەی وەستاوی تایبەتن؟

٣٢ **بەرەنگاری** وێنەی بەرامبەر بەکاربهێنە بۆ ئەوەی بسەلمێنیت کە ف م = ٣ م ل



ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچ

٣٣ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** کام وتە ڕاستە؟



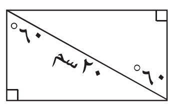
(أ) ب ل = ب د√٢

(ب) ب ل = ب د√٣

(ج) د ل = ب د√٣

(د) د ل = ب ل√٢

٣٤ ڕووبەری لاکێشەی بەرامبەر بدۆزەوە.



بەهای ئەمانەی خوارەوە بدۆزەوە.

٣٥ $(-٥)^{-٢}$

٣٦ $(٢٣ - ٢٠)^{-١}$

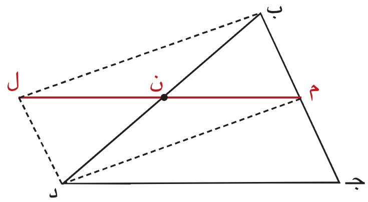
٣٧ $٣(١ - ٤)^{-٣} - ٦^{-١}$

٣٨ $(٣+٢)^{-٤} + ٢(٥-٤)^{-٨}$



٩-٥ سەلمێنراوی خاڵی ناوەڕاست و نیمچەلاتەریب

Midpoints theorem and Trapezoid



ئامانجەكان

فێربە چۆن سەلمێنراوی دوو ناوەڕاست لە سێگۆشە ونیمچەلاتەریب بەكاردەهێنێت، وسیفەتەكانی نیمچەلاتەریبی دوولایەكسان بەكاردەهێنێت.

زاراوەكان

نیمچە لاتەریب **Trapezoid**

دوو بنكەكە **Bases**

دوو لاكە **Sides**

نیمچە لاتەریبی دوو لایەكسان **Isoceles Trapezoid**

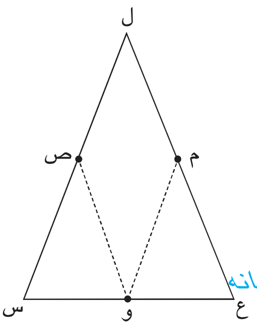
لەسێگۆشە ب جـ د،م دەكەوێتە ناوەڕاستی $\overline{\text{ب جـ}}$، ن دەكەوێتە ناوەڕاستی $\overline{\text{ب د}}$، ئەگەر م ن درێژكرایەوە تا خاڵی ل، كە م ن = ن ل ئەوا لاتەریبی م د ل ب دەستدەكەوێت چونكە هەردوو تیرەكەی یەكتر لەتدەكەن واتە $\overline{\text{د ل}}$ ∥ $\overline{\text{م ب}}$، د ل = م ب، $\overline{\text{د ل}}$ ∥ $\overline{\text{جـ م}}$، د ل = جـ م، كەواتە دل = جم .هەروەها جـ م د ل لاتەریبە، دەرئەنجامی ئەمە $\overline{\text{من}}$ ∥ $\overline{\text{جـ د}}$، من = $\frac{1}{2}$ جـ د.

سەلمێنراوی دوو ناوەڕاست

- لە سێگۆشەیەكدا ئەو پارچەڕاستەهێڵەی ناوەڕاستی دوو لای سێگۆشەیەك بەیەك دەگەیەنێت تەریب دەبێت بەلای سێیەم ویەكسانە بە نیوەی درێژییەكەی.
- لە سێگۆشەیەكدا ئەو ڕاستەهێڵەی لە ناوەڕاستی لایەكیەوە تەریب بەلای دووەم دەكێشرێت بە ناوەڕاستی لای سێیەمدا دەڕوات.

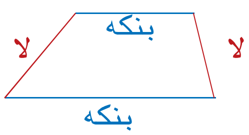
نموونە ١ بەكارهێنانی سەلمێنراوی دوو ناوەڕاست

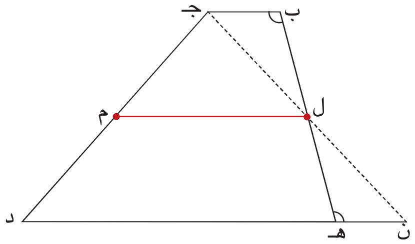
ع س ل سێگۆشەیەكی دوولایەكسانە، م، و، ص ناوەڕاستن بۆ هەر سێلایەكەی ڕوونبكەوە كە م و ص ل مەعینە.



م دەكەوێتە ناوەڕاستی $\overline{\text{ع ل}}$	واداوە
و دەكەوێتە ناوەڕاستی $\overline{\text{ع س}}$	واداوە
$\overline{\text{م و}}$ ∥ $\overline{\text{ل س}}$، م و = $\frac{1}{2}$ ل س	سەلمێنراوی دوو ناوەڕاست
$\overline{\text{م و}}$ ∥ $\overline{\text{ل ص}}$، م و = ل ص	ص دەكەوێتە ناوەڕاستی $\overline{\text{ل س}}$
م و ص ل لاتەریبە	دوو لای تەریب وجووت
ل ع = ل س	ع س ل سێگۆشەیەكی دوو لا یەكسانە
ل م = ل ص	ل ع = ل س
م و ص ل مەعینە	لاتەریبێكە دوو لای یەك لە دوای یەكی جووتی تێدایە.

نیمچەلاتەریب چوارلایەكە دوو لای بە یەكتر تەریبن پێیان دەگوترێت **دوو بنكەكە**، دوو لایەكەی تریشی تەریبنین بە یەكتر پێیان دەگوترێت **دوو لایەكە**.





لەنیمچە لاتەریبی ب جـ د هـ،ل دەکەوێتە ناوەڕاستی ب هـ، م دەکەوێتە ناوەڕاستی جـ د ئەگەر ڕاستەهێڵی جـ د بکێشیت ودرێژیبکەیتەوە تا هـ د دەبڕێت لە ن، ئەوا دوو سێگۆشەی جووتبووت دەستدەکەوێت

جـ ب ل، ن هـ ل (بۆ چی؟). ب جـ = هـ ن (بۆچی؟)،

ل م ∥ ن د، ل م = $\frac{1}{2}$ ن د (بۆچی؟)،

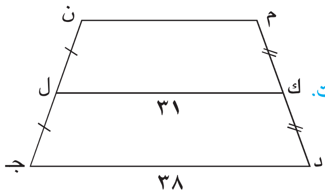
ل م ∥ هـ د، ل م = $\frac{1}{2}$(ب جـ + هـ د) (بۆ چی؟) لە نیمچەلاتەریبدا پارچەڕاستەهێڵی نێوان ناوەڕاستەکانی دوو لایەکەی پێیدەگۆترێت **بنکەی ناوەڕاست**.

سەلمێنراوی بنکەی ناوەڕاست

لە نیمچەلاتەریبدا:

- بنکەی ناوەڕاست تەریبە بەهەر دوو بنکەکە ودرێژیەکەشی یەکسانە بە نیوەی سەرجەمی درێژیەکانیان.
- ئەو پارچەڕاستەهێڵەی لە ناوەڕاستی لایەکیەوە تەریب بە دوو بنکەکە دەکێشرێت بە ناوەڕاستی لایەکەی تریدادەڕوات.

نموونە ٢ بەکارهێنانی سەلمێنراوی بنکەی ناوەڕاست



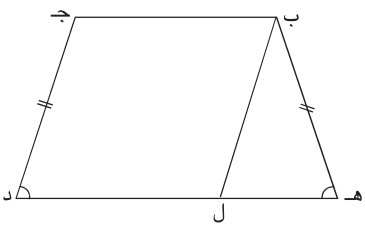
م ن ج د نیمچەلاتەریبە، درێژی م ن بدۆزەوە.

ك ل = $\frac{1}{2}$ (م ن + د جـ) سەلمێنراوی بنکەی ناوەڕاست.

٣١ = $\frac{1}{2}$ (م ن + ٣٨) لەجیاتی دابنێ.

٦٢ = م ن + ٣٨ هاوکێشەکە شیکاربکە.

کەواتە، م ن = ٢٤ یەکەی درێژی



بە نیمچەلاتەریبێك دەگوترێت **دوو لایەکسان** ئەگەر دوو لایەکەی جووتبوون، ئەگەر ب ل ∥ جـ د بکێشیت لە نیمچە لاتەریبی دوو لایەکسانی ب جـ د هـ، ئەوا سێگۆشەی دوو لایەکسانی ب ل هـ دەستدەکەوێت (بۆچی؟) ولە دواییشدا ب هـ د ≅ جـ د هـ (بۆچی ؟) بۆیە دەتوانیت بسەلمێنیت کە هەردوو سێگۆشەی ب د هـ، جـ د هـ جووتن، لەدواییشدا ب د = جـ هـ.

سەلمێنراوی نیمچەلاتەریبی دوو لایەکسان

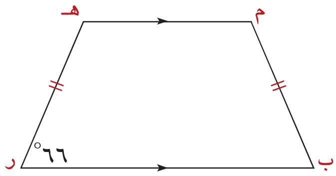
- لە نیمچە لاتەریبی دوولایەکسان، دوو بنکەگۆشەی هەریەك لە دوو بنکەکەی جووتن.
- لە نیمچە لاتەریبی دوولایەکسان، دوو تیرەکە جووتن.
- ئەگەر دوو بنکەگۆشەکان لە نیمچەلاتەریبدا جووتبوون دەبێتە دوولایەکسان.
- ئەگەر دوو تیرەکە لە نیمچەلاتەریبدا جووتبوون دەبێتە دوولایەکسان.

تێبینی

لە نیمچەلاتەریبی ب جـ د هـ دوو گۆشەکەی لای دوو کۆتایی بنکەی هـ د بریتین لە هـ، د، و گۆشەکەی لای دوو کۆتایی بنکەی ب جـ بریتین لە ب، جـ.

نموونە ٣ بەکارهێنانی سەلمێنراوی نیمچەلاتەریبی دوولایەکسان.

أ پێوانەی $\hat{م}$ بدۆزەوە.



م هـ ر ب نیمچەلاتەریبی دوولایەکسانە.

$\hat{ر} = \hat{ب}$

پ $\hat{ب}$ = پ $\hat{ر}$ = ٦٦°

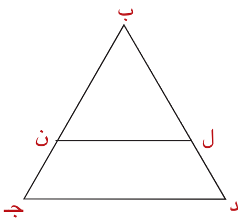
پ $\hat{ب}$ + پ $\hat{م}$ = ١٨٠°

٦٦° + پ $\hat{م}$ = ١٨٠°

پ $\hat{م}$ = ١١٤°

ب △ ب ج د دوولایەکسانە، ل ن ∥ دجـ

بسەلمێنە کە ل جـ = د ن.



جـ د ل ن نیمچەلاتەریبە — ل ن ∥ د جـ

$\hat{د} = \hat{جـ}$ — ب جـ د سێگۆشەیەکی دوولایەکسانە.

جـ د ل ن نیمچەلاتەریبێکی — دوو بنکەگۆشەکەی جوتن

دوولایەکسانە جـ ل = د ن — دوو تیرەن لە نیمچەلاتەریبی دوولایەکسان

بیربکەوە و تاوتوێبکە

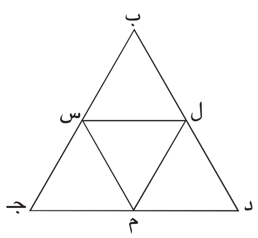
١ – **ڕوونبکەوە** چۆن دەسەلمێنی کە بنکەی ناوەڕاست لە لاتەریبدا جووتە لەسەر ئەو دوو لایەی کە پێیتەریبن.

٢ – **دیاربکە** چوارلایەك بکێشە تێیدا دووتیرەکەی جووتبن، نیمچە لاتەریب نەبێت.

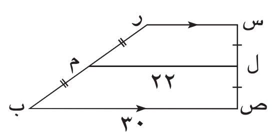
٥-٩ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو

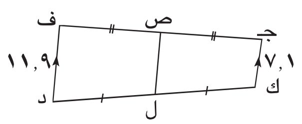
نموونە ١ — **١** ب جـ د سێگۆشەی دوولایەکسانە، م ، ل ،س ناوەڕاستی لایەکانییەتی بسەلمێنە کە م ل س سێگۆشەیەکی ڕێکە.



نموونە ٢ — **٢** درێژی س ر بدۆزەوە.

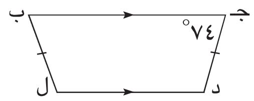


٣ درێژی ص ل بدۆزەوە.

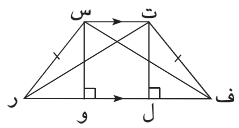


نموونـــــە ٣

٤ پ لَ بدۆزەوە.



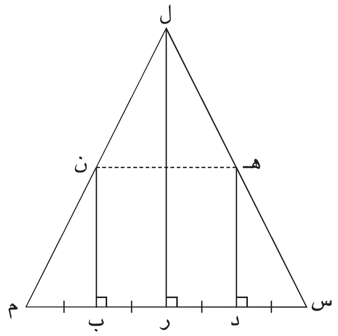
٥ بسەلمێنە △ س و ر ≅ △ ت ل ف



ڕاهێنانی ئازاد

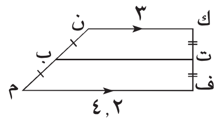
نموونـــــە ١

٦ بسەلمێنە هـ ن ∥ س م

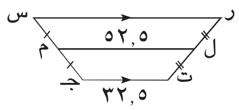


نموونـــــە ٢

٧ ب ت بدۆزەوە.

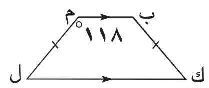


٨ س ر بدۆزەوە.

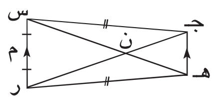


نموونـــــە ٣

٩ پ كَ بدۆزەوە.

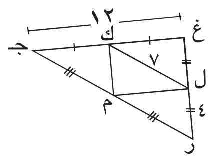


١٠ بسەلمێنە △ ج س م ≅ △ هـ م ر



ڕاهێنان و جێبەجێکردن

ك ، م ، ل ناوەڕاستن بۆ لایەکانی سێگۆشەی غ جـ ر.

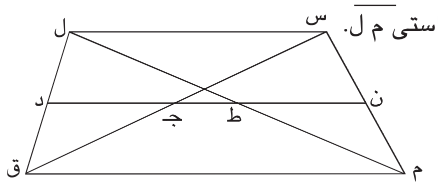


١١ چێوەی △ غ جـ ر چەندە؟

١٢ چێوەی △ ك م ل چەندە؟

١٣ پەیوەندی نێوان چێوەی △ غ جـ ر، چێوەی △ ك ل م چییە؟

١٤ س ل ق م نیمچەلاتەریبە، ن دەکەوێتە ناوەڕاستی م س، د دەکەوێتە ناوەڕاستی ق ل

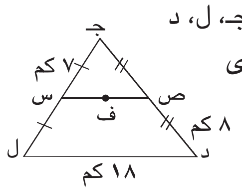


أ بسەلمێنە کە جـ دەکەوێتە ناوەڕاستی س ق، ط دەکەوێتە ناوەڕاستی م ل.

ب هەریەك لە د ط، د جـ بە پێیۆ ق م، ل س بدۆزەوە.

ج بسەلمێنە کە ط جـ = $\frac{1}{2}$(م ق − ل س).

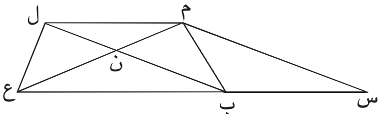
١٥ **پرسیاری پلەدار** وێنەی بەرامبەر ڕێگاکانی گەیاندن لە نێوان شارەکانی جـ، ل، د دەنوێنێت کۆمپانیایەکی خۆراك لەهەر شارێکیان عەمبارێکی هەیە، مەڵبەندی دابەشکردنەکەش بریتییە لە خاڵی ف کە دەکەوێتە ناوەڕاستی س ص .



أ دووری نێوان مەڵبەندی دابەشکردنەکە وخاڵی س چەندە؟

ب بارهەڵگرێك لە مەڵبەندی دابەشکردنەکەوە دەرچوو بۆ دابەشکردنی خۆراکەکە بە سەر عەمبارەکان لە ل ، د ، جـ یەك لە دوای یەك وپاشان گەڕاوە بۆ مەڵبەندەکە. درێژی گەشتەکە چەندە ئەگەر بزانیت شۆفێرەکە کورتترین ڕێگا هەڵدەبژێرێت.

١٦ م ل ع ب نیمچەلاتەریبێكی دوولایەكسانە، م ل ب س لاتەریبە.

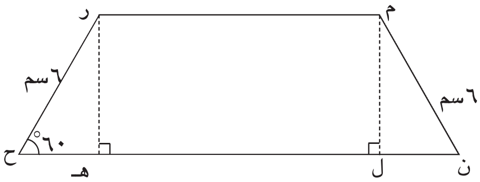


أ بسەلمێنە كە سێگۆشەی س م ع دوولایەكسانە.

ب بسەلمێنە كە سێگۆشەی ن ب ع دوولایەكسانە.

ج بسەلمێنە كە سێگۆشەی ن م ل دوولایەكسانە.

١٧ **پرسیاری پلەدار** م ر ح ن نیمچەلاتەریبێكی دوولایەكسانە ح ن = ٢٠ سم



أ درێژی ن ل، م ل بدۆزەوە.

ب بسەلمێنە م ر هـ ل لاكێشەیە.

ج درێژی م ر ، م هـ بدۆزەوە.

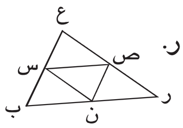
١٨ **وێنەی ئەندازەیی** سێگۆشەی ب جـ د بكێشە وخاڵەكانی ل، ن، ط لەسەر ب جـ دابنێ بەمەرجێك ب ل = ل ن = ن ط = ط جـ، لە خاڵەكانی ل، ن ، ط سێ ڕاستەهێڵی تەریب بە جـ د بكێشە ولای ب د ببڕن لە خاڵەكانی م، هـ، ك یەك لە دواییەك.

أ بسەلمێنە پارچەڕاستەهێڵەكانی د ك، ك هـ، هـ م، م ب جووتن.

ب بسەلمێنە كە ل م + جـ د = ن هـ + ط ك

١٩ **بنووسە** بەراوردبكە لە نێوان نیمچەلاتەریبی دوولایەكسان ونیمچەلاتەریبی دوولاجیاواز، سیفەتە هاوبەشەكانی نێوانیان چین؟ كام لە سیفەتەكان لە یەكێكیاندایە و لەویتریاندا نییە؟

٢٠ **بەرەنگاری** س، ن، ص ناوەڕاستی لایەكانن لە سێگۆشەی ع ب ر.

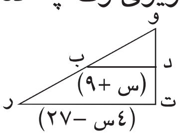


أ بسەلمێنە هەر چوار سێگۆشە بچوكەكان جووتن.

ب بەراوردبكە لە نێوان ڕووبەری دوو سێگۆشەی ص س ن، ع ب ر.

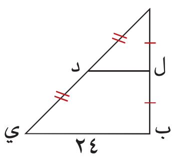
ئامادەكاری بۆ تاقیكردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچ

٢١ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** ب، د ناوەڕاستن بۆ دوو لای سێگۆشەی س ر ت درێژی ر ت چەندە؟



(أ) ٩ (ب) ٢١ (ج) ٤٥ (د) ٦٣

٢٢ درێژی بنكەی ناوەڕاست لە نیمچەلاتەریبی ب ل د ی بدۆزەوە.



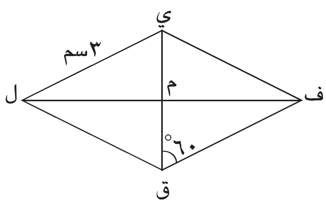
ف ی ل ق مەعینە. ئەمانە بدۆزەوە. وانەی(٥–٩)

٢٣ ف ی

٢٤ ف م

٢٥ ی ق

٢٦ ق ی م ل ی



١٠-٥ ڕووبەری گشتی وقەبارەی لوولەك

Whole Surface Area and Volume of Cylinder

ئامانجەکان

فێربە چۆن ڕووبەر و قەبارەی لوولەك دەدۆزیتەوە.

زاراوەکان

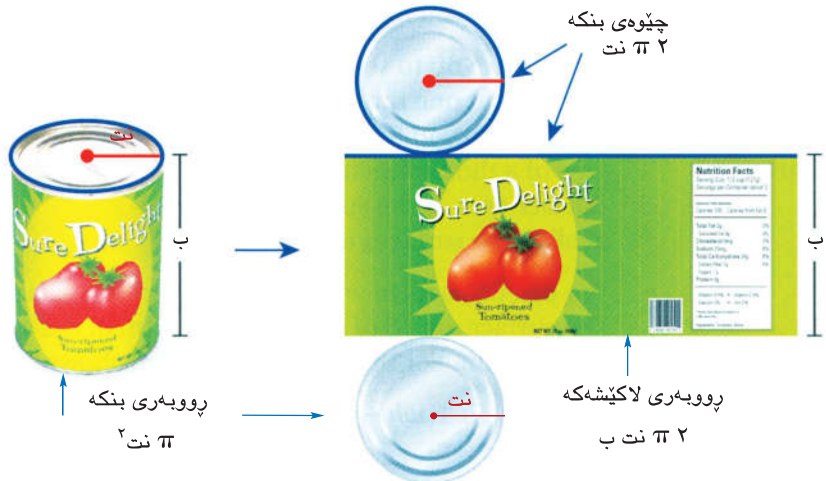
ڕاخستنی لوولەك Cylinder Net

ڕووبەر Area

قەبارە

ڕووە ڕووبەر Curved Surface

ئەگەر بتوانیت ڕوو چەماوەکەی لوولەکێك لێبکەیتەوە، وەکو بۆ نموونە چۆن بەرگی ڕووی قوتوویەکی شەربەت لادەبەیت، لەسەر ڕووتەختێك ڕایبخە، لاکێشەیەکت دەستدەکەوێت دەتوانیت وێنەی ڕاخستنی لوولەك بکێشیت بە کێشانی لاکێشەیەك کە ڕووە چەماوەکەی بنوێنێت، وکێشانی دوو بازنە کە دوو بنکەکەی بنوێنێت.درێژی لاکێشەکە بریتییەلە چێوەی بازنەی بنکەیەکەی ٢ π نت، پانییەکەی بریتییەلە بەرزی لوولەکەکە ب. ڕووبەری هەر بنکەیەك بریتییەلە π نت².



ڕووە ڕووبەری لوولەك = چێوەی بنکە × بەرزی

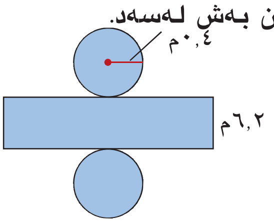
= ٢ π نت × ب   یەکەی ڕووبەر

ڕووبەری گشتی لوولەك

ڕووبەری گشتی لوولەك یەکسانە بە تەنیشتەڕووبەر کۆی ڕووبەری هەر دوو بنکەکەی . ر = ٢ π نت ب + ٢ π نت² یان ر = ٢ π نت(نت + ب).

نموونە ١ هەژمێرکردنی ڕووبەری گشتی لوولەك.

ستوونێکی شێوە لوولەکی بە ڕاخراوی بەرامبەر نوێنراوە ڕووبەرە گشتییەکەی چەندە؟ π ≈ ٣,١٤ بەکاربهێنە ونزیکبکەوە بۆ نزیکترین بەش لەسەد.



ر = ٢ πنت(نت+ب)   یاسایەکە بەکاربهێنە.

ر ≈ ٢×٣,١٤×٠,٤(٠,٤+٦,٢)   لە جیاتی دابنێ.

ر ≈ ١٦,٥٧٩٢   هەژمێربکە.

ر ≈ ١٦,٥٨   نزیکبکەوە.

کەواتە ڕووبەرەکە بریتییەلە ١٦,٥٨ م² بەنزیکەیی.

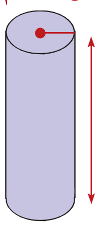
قەبارەی لوولەك

یاسای قەبارەی لوولەك هەروەك یاسای قەبارەی لاكێشە تەریب وایە. یەكسانە بە ڕووبەری بنكە لێكدراوە لە بەرزییەكەی. ئەگەر نیوەتیرەی بنكەكەی نت وبەرزییەكەی ب بێت ئەوا قەبارەی لوولەك بەم شێوەی خوارەوە دەبێت.

قەبارەی لوولەك

قەبارەی لوولەك یەكسانە بە ڕووبەری بنكەكەی لێكدراوە لە بەرزییەكەی
ق = π نت^{2} ب.

نموونە ٢ هەژمێركردنی قەبارەی لوولەك



قەبارەی لوولەكە بدۆزەوە π ≈ ٣,١٤ بەكاربهێنە.

ق= πنت^{2}ب

ق ≈ ٣,١٤ × ٥^{2} × ٢٤

ق = ١٨٨٤

كەواتە قەبارەكە بریتییە لە ١٨٨٤ سم^{3}.

نموونە ٣ بەراوردكردنی قەبارەی لوولەكەكان

لوولەكێك نیوەتیرەكەی بریتییە لە ٦سم وبەرزییەكەی ١٢سم. لوولەكێكی تر نیوەتیرەكەی بریتییە لە ٤ سم وبەرزییەكەی ١٦ سم. كامیان قەبارەكەی گەورەترە؟

قەبارەی یەكەم

π نت^{2}ب ≈ ٣,١٤ × ٦^{2} × ١٢

≈ ١٣٥٦,٤٨ كەواتە ١٣٥٦,٤٨ سم^{3}

قەبارەی دووەم

π نت^{2}ع ≈ ٣,١٤ × ٤^{2} × ١٦

≈ ٨٠٣,٨٤ كەواتە ٨٠٣,٨٤ سم^{3}

كەواتە قەبارەی یەكەم گەورەترە لە قەبارەی دووەم.

تێبینی

بەرزی لوولەك بریتییە لە دووری نێوان دوو بنكەكەی، جا ئەگەر لەسەر بنكەكەی دانرابێت یان لەسەر تەنیشتەكەی

بیربكەوە و تاوتوێكە

١ – ڕوونبكەوە هەریەك لە دوو ڕاڕەی ٢ π نت ب، ٢ π نت^{2} چیدەگەیەنێت لە یاسای ڕووبەری لوولەكەدا : ر = ٢ π نت ب + ٢ π نت^{2}.

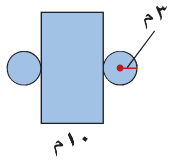
٢ – ڕوونبكەوە هەریەك لە π نت^{2}، ب چیدەگەیەنێت لە یاسای قەبارەی لوولەكەدا: ق = π نت^{2} ب.

٥-١٠ ڕاهێنان

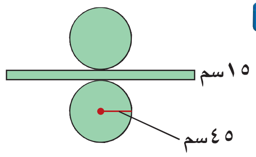
ڕاهێنانی ئاراستەکراو

نموونە ١ ڕووبەری گشتی هەر لوولەکێك بدۆزەوە بە ڕاخستنی نویێنراو.

١

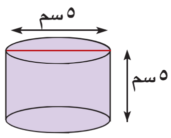


٢

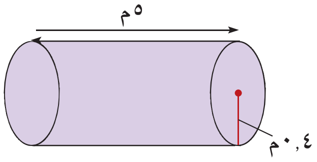


نموونە ٢ قەبارەی هەر لوولەکێك بدۆزەوە.

٣



٤



نموونە ٣ کام لوولەك قەبارەی گەورەترە؟

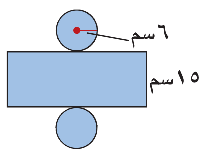
٥ نت = ٨، ب = ١٢ یان
نت = ٤، ب = ٢٤

٦ تیرە = ٤، ب = ٢٤ یان
تیرە = ٨، ب = ١٦

ڕاهێنانی ئازاد

نموونە ١ ڕووبەری گشتی هەر لوولەکێك بدۆزەوە بە ڕاخستنی نویێنراو.

٧



٨



نموونە ٢ قەبارەی هەر لوولەکێك بدۆزەوە.

٩ نت = ٣، ب = ٨ **١٠** نت = ٢، ب = ١٢ **١١** تیرە = ٥، ب = ٨

نموونە ٣ کام لوولەك قەبارەکەی گەورەترە؟

١٢ نت = ٦، ب = ١٢ أم
نت = ٤، ب = ٨

١٣ تیرە = ٦، ع = ٢٠ یان
تیرە = ٢، ع = ٥

ڕاهێنان و جێبەجێکردن

١٤ کارگەی قووتووبەندی ماسی تونە دەخاتە قوتووی کانزایی هەروەك لە وێنەی بەرامبەر.



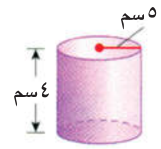
أ وێنەی ڕاخستنێکی لوولەکەکە بکێشە وپێوانەکانی لەسەر دابنێ.

ب ڕووبەری گشتی لوولەکەکە بدۆزەوە؟

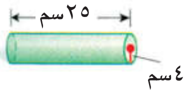
ج بەرگە نووساوەکە هەموو تەنیشتە ڕووبەرەکەی دەپۆشێت، ڕووبەرەکەی چەندە؟

قەبارەی هەریەك لەم لوولەكانە بدۆزەوە.

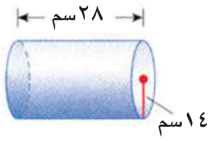
١٥



١٦



١٧



قەبارەی هەریەك لەم لوولەكانە بدۆزەوە.

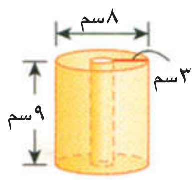
١٨ نت = ٦سم، ب = ٦سم **١٩** نت = ٥سم، ب = ١٢سم **٢٠** نت = ٨سم، ب = ٤سم

وێنەی ڕاخراوێك بۆ هەر لوولەكێك بكێشە، و ڕووبەری گشتی هەریەكێكیان بدۆزەوە.

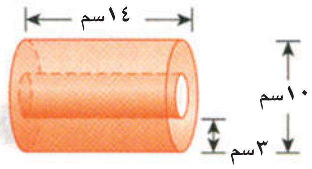
٢١ نت = ٧، ب = ٨ **٢٢** نت = ٨، ب= ٣ **٢٣** نت = ٣، ب = ١٢

پرسیاری پلەدار قەبارەی هەریەك لە لوولەكەڕەشكراوەكان بدۆزەوە.

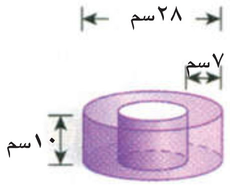
٢٤



٢٥



٢٦



٢٧ **كیمیا** كیمیازانێك پەرداخێكی لوولەكی پڕكرد بە ٩٤٢ ملم^{٣} لە ماددەیەكی كیمیایی، ڕووبەری بنكەی پەرداخەكە ٧٨,٥ مل^{٢}، بەرزی ماددە كیمیاییەكە چەندە لە پەرداخەكەدا.

٢٨ **هەڵە لەكوێدایە؟** قوتابییەك پێیوابوو كە ئەگەر لوولەكێك تیرەكەی ٣ سم بوو قەبارەكەی دوو ئەوەندەی قەبارەی ئەو لوولەكەیە كە تیرەكەی ١,٥ سم بێت ، وهەمان بەرزی هەبێت. ئەو هەڵەیە چییە كە قوتابییەكە كردوویەتی؟

٢٩ قووتوویەكی شێوە لوولەكی بەرزییەكەی ١٠ سم و تا نیوەشی شەربەتی تێدایە، تیرەی بنكەی قووتووەكە چەندە ئەگەر قەبارەی شەربەتەكە ٣٩٢,٥ سم^{٣} بێت؟

٣٠ پرسیارێك بنووسە لەسەر دوو لوولەك یەكسان بن لە قەبارە وجیاوازبن لە ڕووبەری گشتی.

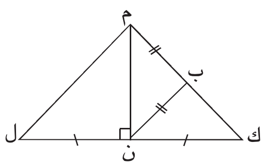
٣١ **بەرەنگاری** بۆرییەكی شێوە لوولەك درێژییەكەی ٣ مەترە وچێوەی بنكەكەی لە دەرەوە ٣ مەترە وئەستوورییەكەی ٥ سم. قەبارەی ئەو ماددەیە چەندە كە بۆرییەكەی لێ دروستكراوە؟

ئامادەكاری بۆ تاقیكردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچ

٣٢ قەبارەی لوولەكێك بدۆزەوە كە بەرزییەكەی ٢$\frac{١}{٢}$ مەترە ونیوەتیرەی بنكەكەی ١$\frac{١}{٢}$ مەترە.

٣٣ ڕووبەری گشتی لوولەكێك بدۆزەوە كە بەرزییەكەی ٦ مەتر و تیرەی بنكەكەی ٧ مەتر بێت.

٣٤ وێنەی بەرامبەر بەكاربهێنە. وانەی (٥-٤).



أ بسەلمێنە كە م ل ن ≅ م ك ن

ب بسەلمێنە كە ن م ل ≅ م ن ب

ج بسەلمێنە كە ب ك ≅ ب ن

١١-٥ ڕووەڕووبەر وقەبارەی گۆ

Surface and Volume of Sphere

ئامانجەکان

فێربە چۆن ڕووەڕووبەر و قەبارەی گۆ دەدۆزیتەوە.

زاراوەکان

گۆ Sphere

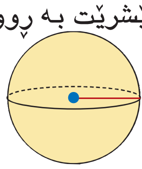
چەق Center

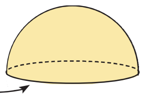
نیوەتیرەی گۆ Radius of a Sphere

بازنەی گەورە Great Circle

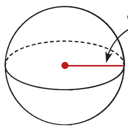


زەوی شێوەیەکی گۆیی هەیە بەڵام گۆیەکی تەواونییە. زەوی هەروەك هەسارەکانی تر ئەم شێوەیەی وەرگرتووە لە ژێر کاریگەری هێزی کێشکردن، تیرەی زەوی بریتییەلە ١٢٧٥٠ کم بەنزیکەیی، و ڕووبەرەکەی ٥١٤ ملیون کم^٢ بەنزیکەیی. گۆ تەنێکی ئەندازەیی سێ دووریە، هەموو خاڵەکانی سەر ڕووی گۆیەکە هەمان دووریان هەیە لە خاڵێکەوە پێیدەوترێت **چەق**. ئەو دوورییەش بریتییە لە **نیوەتیرەی گۆیەکە**. هەر ڕووتەختێك کە بە چەقی گۆیەکدا تێدەپەڕێت ولە ڕووەکەی بازنەیەك دیاریدەکات پێیدەوترێت **بازنەی گەورە**، چونکە گەورەترین بازنەیە کە بتوانرێت وێنە بکێشرێت بە ڕووی گۆیەکە.





زانایانی بیرکاری چەندین ڕێگای ئاڵۆزیان بەکارهێناوە بۆ گەیشتن بە یاسای قەبارەی گۆ.

قەبارەی گۆ		
بەنووسین	**بەژمارە**	**یاساکە**
قەبارەی گۆ یەکسانە بە $\frac{٤}{٣}\pi$ لێکدراوە لە سێجای نیوەتیرەکەی.	 $ق = \frac{٤}{٣}\pi(٣)^٣$ $= \frac{١٠٨\pi}{٣}$ $\approx ١١٣,١$ سم^٣	$ق = \frac{٤}{٣}\pi نت^٣$

نموونە ١ هەژمێرکردنی قەبارەی گۆ.

لەسەرەتادا بە پێی π قەبارەی گۆیەك بدۆزەوە نیوەتیرەکەی ٥ م بێت، پاشان نزیکیبکەوە لە نزیکترین بەش لە سەد $\pi \approx ٣,١٤$ بەکاربهێنە.

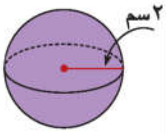
$ق = \frac{٤}{٣}\pi نت^٣$ یاسای قەبارەی گۆ بەکاربهێنە.

$= \frac{٤}{٣}\pi(٥)^٣$ لەجیاتی دابنێ.

$= \frac{٥٠٠}{٣}\pi \approx ٥٢٣,٣٣$ هەژمێربکە.

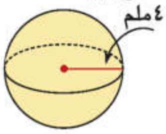
قەبارەکە بریتییەلە $\frac{٥٠٠}{٣}\pi$ م^٣ کەواتە ٥٢٣,٣٣ م^٣ بەنزیکەیی.

بیرکاری زانەکان دیاریانکردووە کە ڕووە ڕووبەری گۆ چوار ئەوەندەی ڕووبەری بازنە گەورەکەیەتی.

ڕووەڕووبەری گۆ		
بەنووسین	**بەژمارە**	**یاساکە**
ڕووەڕووبەری گۆ یەکسانە بە ٤ π لێکدراوە لە دووجای نیوەتیرەکەی.	 $ر = ٤\pi(٢)^{٢}$ $= ١٦\pi$ $\approx ٥٠,٣$ سم^{٢}	$ر = ٤\pi نت^{٢}$

نموونە ٢ هەژمێرکردنی ڕووەڕووبەری گۆ.

لەسەرەتادا بە پێی π ڕووەڕووبەری گۆیەکە بدۆزەوە کە درێژی نیوەتیرەکەی ٤ ملم، پاشان نزیککرابێتەوە بۆ نزیکترین بەش لەسەد، $\pi = ٣,١٤$ بەکاربهێنە.



$ر = ٤\pi نت^{٢}$ ڕووەڕووبەری گۆ.

$= ٤\pi(٤^{٢})$ ٤ لەجیاتی نت دابنێ.

$= ٦٤\pi$ ملم^{٢} $\approx ٢٠٠,٩٦$ ملم^{٢}

نموونە ٣ بەراوردکردنی قەبارەکان و ڕووەڕووبەرەکان

گۆیەك نیوەتیرەکەی بریتییەلە ٤٢ سم، لوولەکێك نیوەتیرەی بنکەکەی بریتییەلە ٤٢ سم و بەرزییەکەی ٨٤ سم، بەراوردبکە لە نێوان قەبارەکانیان پاشان نێوان ڕووبەرەگشتییەکانیان $\pi = \frac{٢٢}{٧}$ بەکاربهێنە.

گۆیەکە:

$ق = \frac{٤}{٣}\pi نت^{٣} = \frac{٤}{٣}\pi(٤٢^{٣})$

$= (\frac{٤}{٣})(\frac{٢٢}{٧})(٧٤٠٨٨)$

≈ ٣١٠٤٦٤ سم^{٣}

لوولەکەکە:

$ق = \pi نت^{٢}ب = \frac{٢٢}{٧}(٤٢^{٢})(٨٤)$

≈ ٤٦٥٦٩٦ سم^{٣}

$ر = ٤\pi نت^{٢} = ٤\pi(٤٢^{٢})$

$= ٧٠٥٦\pi$

$= ٧٠٥٦(\frac{٢٢}{٧})$

$\approx ٢٢\,١٧٦$ سم^{٢}

$ر = ٢\pi نت^{٢} + ٢\pi نت ب$

$= ٢(\frac{٢٢}{٧})(٤٢)^{٢} + ٢(\frac{٢٢}{٧})(٤٢)\ ٨٤$

$\approx ١١\,٠٨٨ + ٢٢\,١٧٦$

$\approx ٣٣\,٢٦٤$ سم^{٢}

قەبارە وڕووبەری گشتی لوولەکەکە گەورەترە لە قەبارە و ڕووەڕووبەری گۆیەکە.

بیربکەوە و تاوتوێبکە

١ – بەراوردبکە لە نێوان ڕووەڕووبەری گۆیەك وڕووبەری بازنە گەورەکەی.

٢ – ڕوونبکەوە کام دوو دەفر بڕە ئاوی زیاتر دەگرێت، دەفرێك لە شێوەی نیوە گۆیەك نیوەتیرەکەی نت بێت یان دەفرێك لە شێوەی لوولەك نیوەتیرەکەی نت وبەرزییەکەشی نت بێت.

٥-١١ ڕاهێنان

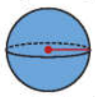
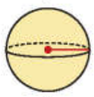
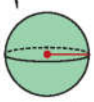
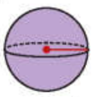
ڕاهێنانی ئاراستەکراو

نموونـــــە ١ لەسەرەتادا بە پێی π قەبارەی هەر گۆیەك بدۆزەوە پاشان نزیکبەرەوە بۆ نزیکترین بەش لە سەد. π =٣,١٤ بەکاربهێنە . ت هێمایە بۆ تیرەی گۆیەکە.

١ نت = ٣سم **٢** نت = ٢دسم **٣** ت = ٣,٤م **٤** ت = ١٠م

نموونـــــە ٢ لەسەرەتادا بە پێی π ڕووەڕووبەری هەر گۆیەك بدۆزەوە، پاشان نزیکبکەرەوە بۆ نزیکترین بەش لە سەد. π =٣,١٤ بەکاربهێنە.

٥ نت = ٢,٥سم **٦** نت = ٧,٧ملم **٧** نت = ٨سم **٨** ت = ١٨سم

نموونـــــە ٣ **٩** گۆیەك نیوە تیرەکەی بریتییەلە ١٠ سم، ولوولەکێك نیوەتیرەی بنکەکەی بریتییەلە ٥ سم وبەرزییەکەی ١٠ سم. بەراوردبکە لە نێوان قەبارەکانیان، پاشان نێوان ڕووبەرەگشتییەکانیان.

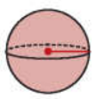
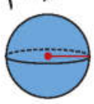
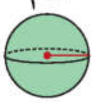
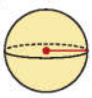
ڕاهێنانی ئازاد

نموونـــــە ١ لەسەرەتادا بە پێی π قەبارەی هەر گۆیەك بدۆزەوە پاشان نزیکبەرەوە بۆ نزیکترین بەش لە سەد. π =٣,١٤ بەکاربهێنە .

١٠ نت = ٣٠سم **١١** نت = ٥,٧سم **١٢** ت = ٢٦ملم **١٣** ت = ٥سم

نموونـــــە ٢ لەسەرەتادا بە پێی π ڕووەڕووبەری هەر گۆیەك بدۆزەوە، پاشان نزیکبکەرەوە بۆ نزیکترین بەش لە سەد. π =٣,١٤ بەکاربهێنە.

١٤ نت = ٤دسم **١٥** نت = ٧,٢م **١٦** ت = ٧کم **١٧** ت = ٢٠سم

نموونـــــە ٣ **١٨** گۆیەك تیرەکەی بریتییەلە ٥٠سم، لوولەکێك بەرزییەکەی بریتییەلە ٢٠ سم، نیوەتیرەی بنکەکەی ٣٠ سم. بەراوردبکە لە نێوان قەبارەکانیان پاشان نێوان ڕووبەرەگشتییەکانیان

ڕاهێنان و جێبەجێکردن

لەسەرەتادا بە پێی π پێوانەکانی نەزانراوی هەر گۆیەك بدۆزەوە، پاشان نزیکبکەوە بۆ نزیکترین بەش لەسەد. π =٣,١٤ بەکاربهێنە.

١٩ نت = ▢
قەبارە= ٣٦πم^3
ڕووەڕووبەر = ▢

٢٠ ت = ▢
قەبارە = ▢
ڕووە ڕووبەر = ١٦٩πم^2

٢١ پەرداخێکی لوولەکی بەرزییەکەی بریتییەلە ١٣ سم وتیرەی بنکەکەی ٧,٥ سم، گۆیەکی کانزایش نیوەتیرەکەی بریتییەلە ٣,٤ سم. دانا پەرداخەکەی پڕکرد لە ئاو، پاشان گۆیەکەی خستە ناوییەوە.

أ قەبارەی پەرداخەکە وگۆیەکە بدۆزەوە.

ب قەبارەی ئەو ئاوە بدۆزەوە کە لە پەرداخەکە ماوەتەوە.

دەروازەیەك بۆ زیندەزانی



هێلکە چەند شێوەیەکی جیاجیای هەیە، ئەو باڵندانە لە بەرزاییە شاخاوییەکان دەژین هێلکەکانیان سەرتیژن بۆ پارستنیان لە خلۆربوونەوە وکەوتنیان، باڵندەکانی تر وەك کوندەپەپو هێلکەکانیان نزیکی شێوە گۆییە، کیسەڵەکان وتیمساحەکان وزۆربەی دیناسۆرەکان هێلەکانیان هەر شێوە گۆیە.



٢٢ کیسەڵە سەوزەکان سەدەها کیلۆمەتر دەبرن بۆ دانانی هێلکەکانیان لەو کەنارانەی کە خۆشیان هەر لەوێ لە دایکبوونە، هێلکەکانیان لە چاڵە قوماوییەکان ولە قووڵایی ٤٠ سم دادەنێن، هێلکەکە شێوە گۆییە وتێکرای تیرەکەی بریتییەلە ٤,٥ سم، هەر کیسەڵێك نزیکەی ١١٣ هێلکە دادەنێت لەهەمان ماوەدا، قەبارەی هێلکەی کیسەلە سەوز هەژمێر بکە.



٢٣ لەم نزیکانەدا کۆرپەڵەیەکی داینەسۆر لە هێلکە بەردینەیەکان ولە شێوەی گۆ لە ناوچەی باتاغونیا لە ئەرجەنتین دۆزرایەوە. تیرەی هەر هێلکەیەك ١٥ سم، درێژی داینەسۆری پێگەیشتو لەم جۆرە بریتییەلە ١٢ م بەنزیکەیی، ئایا قەبارەی هێلکەی ئەم داینەسۆرە چەندە؟



٢٤ باڵندەی باڵەفرە هێلکەکانیان شێوەگۆیە وتیرەکەشی بریتییەلە ١ سم، قەبارەکەی چەندە؟

٢٥ **بەرەنگاری** هێلکەی وشترمەل شێوەگۆییە، درێژی تیرەی هێلکەکە لە دەرەوە بریتییەلە ١٢,٧ سم وئەستووری توێکڵەکەی ٠,٢١ سم، قەبارەی توێکڵی هێلکەکە چەندە؟

ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچی

٢٦ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** گۆیەك تیرەکەی بریتییەلە ٦,٨ م قەبارەکەی بەنزیککراوەیی چەندە؟

(أ) ٢٦٤م^{٣} (ب) ١٦٤,٥٥م^{٣} (ج) ٨٢,٢٥ م^{٣} (د) ٣٤٠م^{٣}

٢٧ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** رووەرووبەری گۆیەك بریتییەلە ٥٠,٢٤ سم^{٢}، درێژی تیرەکەی بەنزیککراوەیی چەندە؟

(أ) ١سم (ب) ٢سم (ج) ٢,٥سم (د) ٤سم

سادەبکە .وانەی (١–٨).

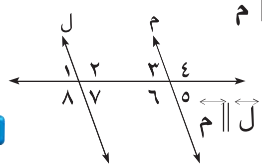
٢٨ $\sqrt{٦٠ + ٨٤}$ **٢٩** $\sqrt{\frac{٦٠}{٩}} + \sqrt{\frac{١١}{٩}}$ **٣٠** $\sqrt{\frac{٢٧}{٢٥}} - \frac{١}{٥}$ **٣١** $\sqrt{\frac{٢٢٥}{٤}} - \frac{٥}{٢}$ **٣٢** $\sqrt{٦٢٥} + ١٠٠$

ڕێبەری خوێندن: پێداچوونەوە

نموونەکان

تەریببوونی ڕاستەهێڵەکان

پێدراوەکان وسەلمێنراوەکان وپێچەوانەی سەلمێنراوەکانی کە فێریبووی بەکاریان بهێنە بۆ ئەوەی ڕوونبیکەیتەوە کە ل ∥ م



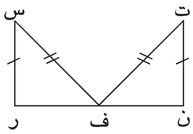
■ پ٢ + پ٣ = ١٨٠°

٢ و ٣ پرکەری یەکترن کەواتە ل ∥ م

■ پ٨ = پ٦

٨ ≅ ٦، کەواتە ل ∥ م پێچەوانەی گۆشە هاوجێییەکان.

جووتبوونی سێگۆشەکان

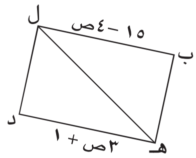


■ ف دەکەوێتە ناوەڕاستی رن.

بسەلمێنە کە: △ ف تَ ن ≅ △ ف سَ ر

ف س ≅ ف ت ؛ ت ن ≅ س ر؛ ف ن ≅ ف ر

کەواتە△ ف ت ن ≅△ ف س ر (لا لا لا)



■ ب ل ∥ هـ د، ص = ٢

بسەلمێنە کە هـ ب ≅ ل د

ب ل = هـ د = ٧، هـ ل ≅ هـ ل،

ب ل هـ ≅ د هـ ل

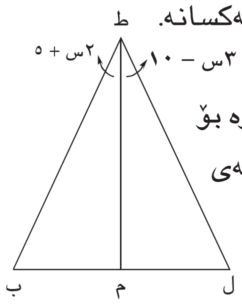
کەواتە △ ل هـ ب ≅△ هـ ل د(لا گ لا)

دەرئەنجام هـ ب ≅ ل د

سێگۆشەی دوو لایەکسان وسێگۆشەی ڕێك.

■ م دەکەوێتە ناوەڕاستی ل ب و س = ١٥.

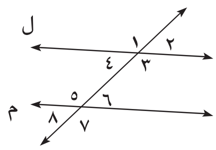
بسەلمێنە کە △ ط ل ب دوولایەکسانە.



س = ١٥؛ کەواتە پ ل ط م = ٣س - ١٠

پ ب ط م = ٣٥°، ط م لەتکەرە بۆ ب ط ل و ل ب، کەواتە سێگۆشەی ب ط ل دوولایەکسانە.

ڕاهێنان

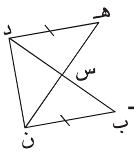


١ پ٤ = ٥٨°؛ پ٦ = ٥٨°

٢ پ١ = (٢٣س + ٣٨)°؛
پ٥ = (١٧س + ٥٦)°؛
س=٣

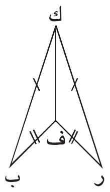
٣ پ٦ = (١٢س + ٦)°؛ پ٣ = (٢١س + ٩)°؛
س = ٥

٤ پ٢ = ٣٠°؛ پ٨ = ٣٠°



٥ ب ن ≅ د هـ؛ د ب ≅ ن هـ

بسەلمێنە :△ ن د ب ≅△ د ن هـ

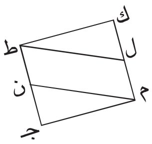


٦ ب ك ≅ ر ك؛ ب ف ≅ رف.

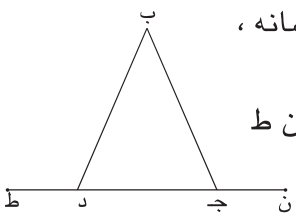
بسەلمێنە کە : ك ف لەتکەری ب ك ر

٧ م ك ط جـ لاكێشەیە

ن دەکەوێتە ناوەڕاستی ط جـ ، ل دەکەوێتە ناوەڕاستی م ك.



کەواتە : جـ م ن ≅ ك ط ل



٨ △ ب جـ د دوولایەکسانە ، د ط ≅ جـ ن

بسەلمێنە کە :△ ب ن ط دوولایەکسانە

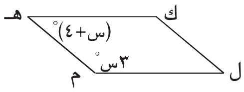
٩ ب ل د سێگۆشەیەکی دوولایەکسانە، د ل بنکەکەیەتی، م دەکەوێتە ناوەڕاستی ب د،ن ناوەڕاستی ب ل. بسەلمێنە کە تەوەرەی د ل هەر خۆی بریتییەلە تەوەرەی م ن.

نموونەکان

چوارلاکان

م ل ك ه لاتەریبە

پ مٓ بدۆزەوە.

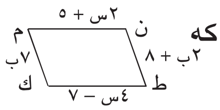


■ پ مٓ + پ هٓ = ١٨٠° ؛

س + ٤ + ٣س = ١٨٠° ؛ س = ٤٤°

پ مٓ = ١٣٢°

■ س = ٦، ب = ١,٦بسەلمێنە کە م ن ط ك لاتەریبە.



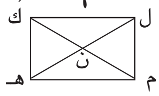
ط ن = ٢(١,٦) + ٨ = ١١,٢ ؛هەروەها

م ك = ١١,٢، م ن = ١٧، ط ك = ١٧

لەبەر ئەوەی لایە بەرامبەرەکان لە م ن ط ك جووتن، بۆیە دەبێتە لاتەریب

م ل ك ه لاکێشەیە، ك م = ٥٢,٨ ه م = ٤٥,٦

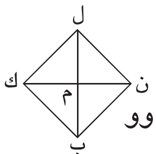
هەموو پێوانەکان بدۆزەوە.



■ ك ل؛ ك ل = هـ م = ٤٥,٦

■ ل ن؛ هـ ل = ك م = ٥٢,٨؛ ل ن = ١/٢ هـ ل = ٢٦,٤

■ م دەکەوێتە ناوەڕاستی ك ن، ل ب، ل ب ≅ ل ك بسەلمێنە کە ب ن ل ك مەعینە



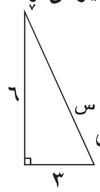
ب ن ل ك لاتەریبە، چونکە هەردوو تیرەکەی یەکتر لەتدەکەن، لەبەر ئەوەی ل ن = ل ك بۆیە دەبێتە مەعین.

سێگۆشەی وەستاو

■ بەهای س بدۆزەوە، وەڵامەکەت بە شێوەی ڕەگ بنووسە.

س² = ٣² + ٦² ؛ س² = ٤٥

س = ٣√٥

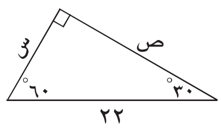


■ ٨، ٥، ٤ درێژی لایەکانی سێگۆشەیەکن

ئایا سێگۆشەکە وەستاوە.

٨² = ٦٤؛ ٥² + ٤² = ٤١ ≠ ٨١ سێگۆشەکە وەستاونیە

■ لە وێنەی بەرامبەر بەهای س، ص بدۆزەوە.



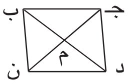
س = ٢٢/٢ = ١١

ص = ٢٢√٣/٢ = ١١√٣

ڕاهێنان

ب ن د جـ لاتەریبە؛ پ ن ب جـ (کەوان) = ٧٩°.

ب جـ = ٦٢,٤، ب د = ٧٥. پێوانەی ئەمانەی خوارەوە بدۆزەوە.

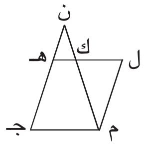


١٠ ب م　　**١١** ن د

١٢ پ ب جـ د (کەوان)　　**١٣** پ جـ د ن (کەوان)

١٤ جـ م ل هـ لاتەریبە، △ م ل ك دوولایەکسانە. بسەلمێنە کە

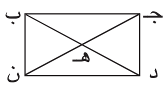
△ ن جـ م دوولایەکسانە



١٥ م س ر د چوارلایەکە، م د ∥ س د، س د لەتکەرە بۆ م ر. بسەلمێنە کە م س ر د لاتەریبە.

ب جـ د ن لاکێشەیە جـ د = ١٨، جـ هـ = ١٩,٨.

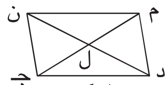
پێوانەی ئەمانە بدۆزەوە.



١٦ ب ن　　**١٧** جـ ن

١٨ ب د　　**١٩** ب هـ

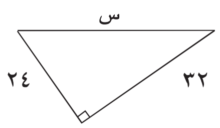
م ن جـ د لاتەریبە.



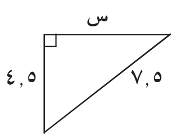
٢٠ ل م = ل د، بسەلمێنە کە م ن جـ د لاکێشەیە.

٢١ پ م ل د = پ م ل د ، بسەلمێنە کە م ن جـ د مەعینە.

٢٢



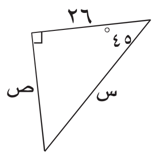
٢٣



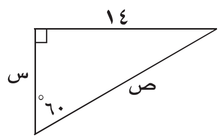
ئایا ئەو سێگۆشەی لاکانی ئەمانەن وەستاوە؟

٢٤ ٩، ١٢، ١٦　　**٢٥** ١١، ١٤، ٢٧

٢٦



٢٧

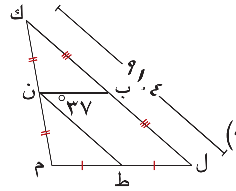


نموونەکان

سەلمێنراوی دوو ناوەڕاست ونیمچەلاتەریب

پێوانەی هەریەك لەمانە بدۆزەوە.

■ ط ن



ط ن = $\frac{١}{٢}$ ك ل

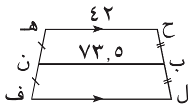
(پارچەی دووناوەڕاستەکەیە)

کەواتە ط ن = ٤٥,٧

■ ن ط م

ب ن ∥ م ل ، کەواتە پ ن ط م = پ ب ن ط = ٣٧°

■ درێژی ف ل بدۆزەوە.



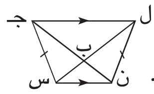
ف ل ح هـ نیمچەلاتەریبە و ب ن بنکەی ناوەڕاستە.

ب ن = $\frac{١}{٢}$(ح هـ + ل ف) ؛ ٧٣,٥ = $\frac{١}{٢}$(٤٢ + ل ف)

١٤٧ = ٤٢ + ل ف؛ ل ف = ١٠٥.

■ جـ ب = ٣٢,٥ ، ل س = ٥٠؛ درێژی ب ن بدۆزەوە.

ن ل جـ س نیمچەلاتەریبێکی دوولایەکسانە

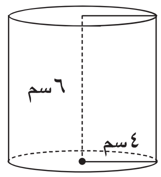


جـ ن = ل س = ٥٠

٣٢,٥ + ب ن = ٥٠؛ ب ن = ١٧,٥.

گۆ ولوولەك

■ **قەبارە و ڕووەڕووبەری گشتی لوولەك بدۆزەوە.**



ق = π نت^{٢}ب = π × ٤^{٢} × ٦

= ٩٦π سم^{٣}

ر = ٢π نت(نت + ب)

= ٢π × ٤(٤ + ٦)

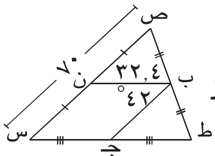
= ٨٠π سم^{٢}

■ **گۆیەك نیوەتیرەکەی بریتییەلە ٦سم، قەبارە وڕووەڕووبەرەکەی بدۆزەوە.**

ق = $\frac{٤}{٣}$π نت^{٣} = $\frac{٤}{٣}$π ٦^{٣} = ٢٨٨π سم^{٣}

ر = ٤π نت^{٢} = ٤π × ٦^{٢} = ١٤٤π سم^{٢}

ڕاهێنان



٢٨ ب جـ

٢٩ س ط

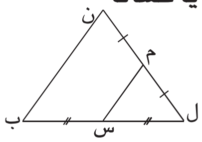
٣٠ جـ س

٣١ پ ب جـ ط

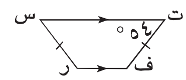
٣٢ پ ب ن س

٣٣ م ل کاتێك م بکەوێتە ناوەڕاستی ب ط، ل دەکەوێتە ناوەڕاستی جـ ط

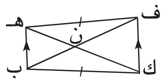
٣٤ ن ب ل سێگۆشەیەکی دوو لایەکسانە
م س = ٧ سم
درێژی ل ن بدۆزەوە.



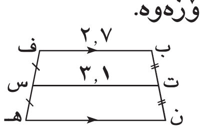
٣٥ پ رَ، پ شَ بدۆزەوە.



٣٦ ك ن = ٧٠ و هـ ك = ١٢١ درێژی ب ن بدۆزەوە.

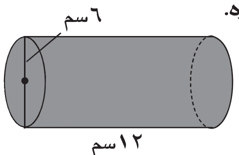


٣٧ درێژی هـ ن بدۆزەوە.



٣٨ قەبارەی لوولەکە بدۆزەوە.

٣٩ ڕووبەری گشتی لوولەك.



٤٠ قەبارەی ئەو لوولەکە بدۆزەوە کە تیرەی بنکەکەی بریتییە لە ١٢سم، وبەرزییەکەشی ٢٠ سم.

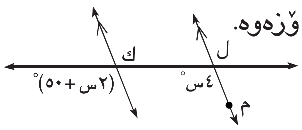
٤١ قەبارەی گۆیەك بدۆزەوە کە تیرەکەی بریتییەلە ٢٥سم

٤٢ ڕووبەری گۆیەك بدۆزەوە تیرەکەی بریتییەلە ٣ م.

٤٣ نیوەتیرەی گۆیەك بدۆزەوە کە ڕووەڕووبەرەکەی ٩٠ سم^{٢} بێت. وەڵامەکەت بۆ نزیکترین دەیی نزیکبکەوە.

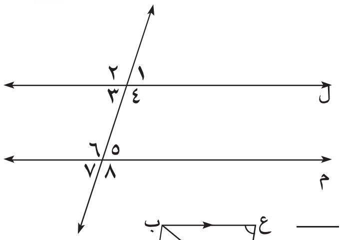
تاقیکردنەوەی بەش

١ پێوانەی ⌒ك ل م بدۆزەوە.



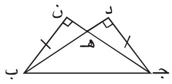
٢ پ ٢^ + پ ٥^ = ١٨٠°

بسەلمێنە کە ل ∥ م

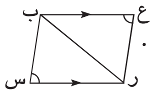


٣ بسەلمێنەکە

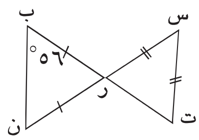
△ ب جـ د ≅ △ جـ ن ب



٤ بسەلمێنە کە ب س // ع ر



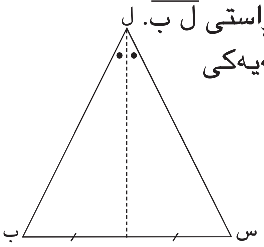
٥ پێوانەی س بدۆزەوە.



٦ م ناوەڕاستی ل س، ن ناوەڕاستی ل ب.

بسەلمێنە کە ل م ن سێگۆشەیەکی

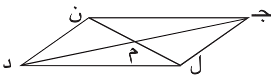
دوولایەکسانە.



٧ جـ ن د ل لاتەریبە، ل د = ٢٨، ل م = ٩

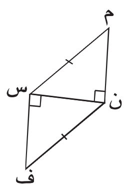
پ ⌒جـ ن د = ١٤٥°. درێژی ن ل، پ ⌒ن جـ ل

بدۆزەوە.



٨ بسەلمێنە کە:

م س ف ن لاتەریبە.



٩ م د رس لاتەریبە، ⌒س د م ≅ ⌒س ر م بسەلمێنە کە

م د رس لاکێشەیە.

١٠ س ن ف ر مەعینە، پ ⌒س ن ر = ٤٥ بسەلمێنە کە

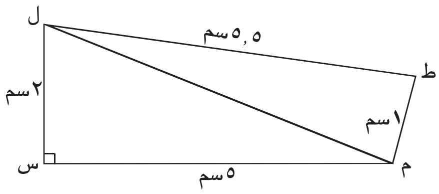
س ن ف ر چوارگۆشەیە.

١١ لاکێشەیە درێژییەکەی بریتییەلە ٨سم

وپانییەکەی ٦سم درێژی تیرەکەی بدۆزەوە.

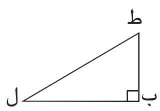
١٢ لەچوار لای ط ل س م، درێژی م ل بدۆزەوە. ئایا

سێگۆشەی ل ط م گۆشە وەستاوە.



١٣ پ ط^ = ٢ پ ل^، ط ب = ٣ سم

درێژی هەریەك لە ط ل، ب ل.



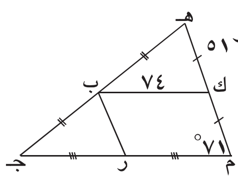
١٤ م س ر د نیمچە لاتەریبێکە، د ر بنکە

گەورەکەیەتی پ د^ = ٤٠°، پ س^ = ١٤٠°

بسەلمێنە کە م س ر د دوو لایەکسانە.

١٥ درێژی هەریەك لە ب ر، جـ ر،

پ ⌒جـ ر ب بدۆزەوە.



١٦ بەرزی لوولەکێك بریتییەلە ٥ سم ونیوتیرەی

بنکەکەی ٢سم، ڕووبەرەگشتییەکەی وقەبارەکەی

بدۆزەوە.

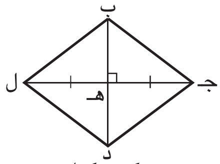
١٧ گۆیەك نیوەتیرەکەی بریتییەلە ٦ سم

ڕووەڕووبەرەکەی وقەبارەکەی بدۆزەوە.

بەشی ٥
تاقیکردنەوەی کەڵەکەبوو

هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر

لەهەردوو پرسیاری ١، ٢دا ئەم وێنەیە بەکاربهێنە.



١ لەزانیارییەکانی وێنەکە، کام جوتبوون لەتواناناداية کە ئەنجامی بدەیت؟

(أ) △ ل هـ ب ≅ △ جـ هـ ب.

(ب) △ ل جـ ب ≅ △ جـ هـ ب

(ج) △ ل ب د ≅ △ ب ج ل

(د) △ د هـ جـ ≅ △ د هـ ل

٢ چ زانیاریەکی تر پێویستە بۆ ئەوەی بسەلمێنیت کە △ جـ هـ ب ≅ △ ل هـ د بە بەکارهێنانی سەلمێنراو.

(أ) $\overline{\text{ل د}} \cong \overline{\text{ل ب}}$ (ج) $\overline{\text{جـ ب}} \cong \overline{\text{ل د}}$

(ب) $\overline{\text{ب هـ}} \cong \overline{\text{ل هـ}}$ (د) $\overline{\text{د هـ}} \cong \overline{\text{جـ هـ}}$

٣ کام بەڵگەنەویست بەکەڵك نایەت بۆ سەلماندنی جووتبونی دوو سێگۆشە؟

(أ) گ گ گ (ج) لا گ لا

(ب) لا لا لا (د) گ لا گ

٤ $\frac{\text{ن}^{\text{س}}}{\text{ن}^{٥}}$ = ن$^{-٨}$ و ن$^{-٣}$ × ن$^{\text{ص}}$ = ن^{١٢}.

بەهای س + ص چەندە؟

(أ) −٩ (ج) ١٢

(ب) −٣ (د) ١٥

٥ سێگۆشەیەکی دوولایەکسان پێوانەی گۆشەکانی ٧٨°، م°، م° ؟ بەهای م چەندە؟

(أ) ١٢ (ج) ١٠٢

(ب) ٥١ (د) ١٤١

٦ کام ناو نابێت بۆ $\sqrt{١٦}$

(أ) ڕێژەیی (ج) سروشتی

(ب) تەواو (د) نارێژەیی

٧ شیکاری ئەم هاوکێشەیە $\frac{٣}{٢}$ س + $\frac{١}{٦}$ = ١ چییە؟

(أ) س = $\frac{٥}{٩}$ (ج) س = ١$\frac{١}{٤}$

(ب) س = $\frac{٤}{٥}$ (د) س = $\frac{٢}{٣}$

٨ کام ژمارە شیکار نییە بۆ ئەم لاسەنگەیە −٣ص + ٨ < −٤؟

(أ) ١ (ج) ٢

(ب) −٢ (د) ٦

٩ ئەگەر ڕاکێشانی گۆیەك کە سوور نەبێت لە تورەگەیەك شەشیەکی گۆیەکانی سووربن چەندە؟

(أ) $\frac{١}{٦}$ (ج) $\frac{٥}{٦}$

(ب) $\frac{١}{٣}$ (د) $\frac{٢}{٣}$

١٠ لولەکێك نیوەتیرەی بنکەکەی بریتییەلە ٢ط، بەرزیەکەشی ٣ ط کام بڕ لەمانە قەبارەکەی دەنوێنێت؟

(أ) ١٢π ط^٣ (ج) π ط^٣

(ب) ٤π ط^٣ (د) ٢π ط^٣

١١ سێگۆشەیەکی گۆشەوەستاو درێژی لایەکی ٣ ئەوەندەی درێژی لایەکەی تریەتی، درێژی ژێیەکەشی بریتییەلە ١٠ سم، درێژی لا گەورەکەی چەندە؟

(أ) ٣ (ج) ١٠

(ب) ٣$\sqrt{١٠}$ (د) ١٢$\sqrt{٥}$

١٢ تیپەکانی بروسك ودهۆك وسیروان لە وەرزی یارییەکانی تۆپی پێ ١٨ یارییان بردەوە، بروسك ٢ یاری زیاتری بردووەتەوە لە دهۆك، سیروانیش $\frac{٢}{٣}$ی ژمارەی یارییەکانی دهۆکی بردووەتەوە، دهۆك چەند یاری بردووەتەوە؟

(أ) ٢ (ج) ٦

(ب) ٤ (د) ٨

وەڵامی ڕاستەوخۆ

لەپرسیارەکان لە ١٢ تا ١٤دا، ئەم کۆمەڵە پێدراوانە بەکاربهێنە.

٢، ٥، ٦، ٧، ٥، ٨، ٣، ٣، ٥، ٢٠، ١٠، ١٢، ١٢، ١٤، ١٤، ١٦، ١٦.

١٣ ناوەند وناوەڕاستە وباو بدۆزەوە.

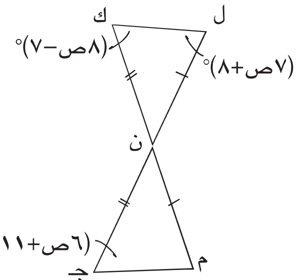
١٤ ڕوونکردنەوەی سمێڵی بۆ ئەم کۆمەڵە دروستبکە.

١٥ خشتەیەکی دووبارەبوونەوەی کەڵەکەبوو بۆ کۆمەڵەکە دروستبکە وبەچەشنی ٢–٥ دەستپێبکە.

١٦ لەمەشقپێکردنیکی تۆپی باسکەدا، بابان هەشت گۆڵی کردلە ١٤ هەڵەداندا، ئەگەری ئەوەی کە بابان گۆڵێکی تر بکات لە هەڵدانی دواتر چەندە؟

١٧ پەیوەند وبەنکین ودیلان وسازان لەهەمان شەقام دەژین، ماڵی پەیوەند دەکەوێتە ناوەڕاستی ڕێگای نێوان ماڵی بەنکین وماڵی سازان، ماڵی بەنکین دەکەوێتە ناوەڕاستی ڕێگای نێوان ماڵی دیلان وماڵی سازان، ئەگەر دووری نێوان ماڵی بەنکین و ماڵی پەیوەند ١٥٠ م بێت، دووری نێوان ماڵی سازان و ماڵی پەیوەند چەندە؟

١٨ پ مٓ لەم وێنەیەدا چەندە؟



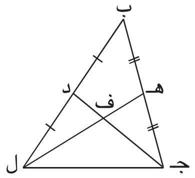
وەڵامی کورت

١٩ ب دتەوەرە بۆ جـ ل، ئەو ئەنجامەی کە لە تواناتدایە دەریبخەیت دەربارەی هەردوو سێگۆشەی ب جـ د، ب ل د چییە؟

٢٠ پەرداخێکی شێوە لوولەکی بەرزییەکەی بریتییەلە ١٢سم وتیرەی بنکەکەی ٨سم، پەرداخەکە پڕکرا لە ئاو لە پاشان گۆیەکی ئاسن کە تیرەکەی بریتییەلە ٦سم خرایە ناو ئاوەکە. وێنەی هێڵکارییەك بکێشە ئەم بارە بنوێنێت، بڕی ئەم ئاوە چەندە کە لەناو پەرداخەکە ماوەتەوە، کارەکەت بەکردار جێبەجێبکە.

٢١ لەم وێنەیەدا : ل جـ = ٩س –١٣

هـ د = س + ٤



أ بەهای س بدۆزەوە، ڕونیبکەوە چۆن وەڵامەکەت دۆزییەوە.

ب ئەگەر د ل ≅ هـ جـ بسەلمێنە کە هـ ل ≅ جـ د، د ل جـ د .

وەڵامی درێژ

٢٢ گومبەتێکی ئەندازەیی لە چەند سێگۆشەیەك پێکدێت تا ڕادەیەکی زۆر لە نیوە گۆ دەچێت.

أ ئەم نیوە گۆیە ٣٠ سێگۆشەی تێدایە بنکەی هەریەکێکیان بریتییەلە ٢,٤ م وبەرزییەکانیان ١,٧ م و ٧٥ سێگۆشەی تر بنکەی هەریەکێکیان بریتییەلە ٢,٤م وبەرزییەکانیشیان ٢,١ م، ڕووبەری هەموو سێگۆشەکان بەکاربهێنە بۆ دۆزینەوەی ڕووبەری گومبەتەکە.

ب بنکەی گومبەتەکە بازنەیەکە تیرەکەی بریتییەلە ١٢,٦م. یاسای ڕووەڕووبەری گۆیەکە بەکاربهێنە بۆ دۆزینەوەی ڕووبەری گومبەتەکە.

ج وەڵامەکەت لە أ بەراورد بکە بە وەڵامەکەت لە ب .

بەشی
٦

ئەندازەی پۆتـــان

Coordinate Geometry



ژەمەکانی دەرمان بۆمنداڵان		
بارستایی منداڵ (کگم)	ژەمی پاراسیتامۆل (ملگم)	ژەمی ئیبوپرۆفین (ملگم)
١١	١٣٥	٥٥
١٣	١٦٢	٦٦
١٦	١٨٩	٧٧

بەشی شەشەم

وانەکان

پیشە دەرمانساز

دەرمانساز بەپێی پێشنیاری پزیشك دەرماندەدات بە نەخۆش، هەروەها ئاراستەی نەخۆشەکان دەکات بە چۆنییەتی خواردنی دەرمانەکان. و ئاگاداریشیان دەکاتەوە بە نیشانە لاوەکییەکانیان، هەروەها یارمەتی نەخۆشەکانی توشبوو بە شەکرە و پاڵەپەستۆی خوێن دەدات ، هەروەها لەچۆنیەتی گونجاندن و مامەڵە کردنیان لەگەڵ ئەم نەخۆشیانە و هیتریش.
هەندێك لە دەرمانسازەکان لەکۆگاکان کاردەکەن و هەندێکی تریشیان لە نەخۆشخانەکان نزیك لە پزیشکەکان. و پەرستیاران، دەرمانسازەکان دەتوانن خشتەی وەك سەرەوە بەکاربهێنن بۆ یارمەتیدانی پزیشك لە بریاردان لەسەر ژەمی گونجاو بۆ نەخۆشەکەی.

ئایا تۆ ئامادەی؟

زاراوەكان

گونجاوترین دەستەواژە لەلیستەكەدا هەڵبژێرە بۆ تەواوكردنی ڕستەكە.

بڕێك
ژمارەی نارێژەیی
ژمارەی ڕێژەیی
هاوكێشە
شیكار

١ ؟ هاوتابوونی دوو بڕ ڕووندەكاتەوە.

٢ بۆ ئەوەی بەهای ؟ بدۆزیتەوە لەجیاتی گۆڕاوەكە ژمارەیەك دادەنێیت، ئینجا هەژمێردەكەیت.

٣ بەهای گۆڕاو كە هاوكێشەكە ساغدەكاتەوە دەبێتە ؟ بۆ ئەم هاوكێشەیە.

٤ ؟ ژمارەیەكە وەك ڕێژەی نێوان دوو ژمارەی تەواو دەنووسرێت.

ئەم پرسیارانە شیكاربكە بۆ پێداچوونەوە بەو كارامەییانەی كە لەم بەشەدا پێوستن.

بەهای بڕەكان

بەهای هەر بڕێك لەمانە بدۆزەوە.

٥ س + ٥، كاتێك س = – ١٨

٦ – ٩ ص، كاتێك ص = ١٣

٧ $\frac{ن}{٦-١}$، كاتێك ن = ٩٦

٨ ف – ٩، كاتێك ف = – ١٣

٩ – ٣م + ١، كاتێك م = ٤

١٠ ٣ ب + ٩، كاتێك ب = ٧

١١ ٥ – $\frac{ص}{٣}$، كاتێك ص = – ٣

١٢ $س^{٢}$ + ١، كاتێك س = – ٢

شیكاركردنی هاوكێشەكان

ئەم هاوكێشانە شیكاربكە.

١٣ ص + ١٤ = – ٣

١٤ – ٤س = – ٧٢

١٥ ن – ٦ = ٣٩

١٦ $\frac{م}{٣}$ = – ٩

١٧ ٥٦ = ٨ ص

١٨ ٢٦ = س + ٢

١٩ ٢٥ – ن = ٧

٢٠ $\frac{١٢١}{م}$ = ١١

٢١ – ٧٢ = ٣ ص

٢٢ ٢٥ = $\frac{١٥٠}{س}$

٢٣ ١٥ + ن = ٤

٢٤ – ١٢٠ = – ٢ م

شێوازی ژمارەكان

سێ ژمارەی دواتر لە هەریەك لەم شێوازانە بدۆزەوە.

٢٥ ٩٥، ١١٢، ١٢٩، ١٤٦، ....

٢٦ ٨٥، ٦٥، ٦٠، ٤٠، ٣٥، ....

٢٧ ٢٠، ٢٠، ١٠٠، ١٠٠، ٥٠٠، ....

٢٨ ١٢، ١٤، ١٧، ٢١، ٢٦، ....

٢٩ ١، ٣، ٥، ٧، ....

٣٠ – ١٩، – ١٢، – ٥، ٢، ....

٣١ ٥، – ١٠، ٢٠، – ٤٠، ٨٠، ....

٣٢ ٠، +١٠، ٥، +١٥، +١٠، ....

بەشی ٦
ڕێبەری خوێندن: ڕوانینێك بۆ بەشەكە

لە ڕابردوودا

خوێندووتە :

- نواندنی جووتەڕێكخراوەكان لە ژمارە ڕێژەییە ناسالبەكان لەڕووتەختی پۆتاندا.
- بەكارهێنانی خشتەكان بۆ دەرئەنجامدانی ڕێسا و پەیوەندییەكان.
- نووسینی هاوكێشەكان بۆشیكاركردنی پرسیارەكان دەربارەی ڕووداوی دیاریكراو.

لەم بەشەدا

فێردەبیت

- جیاكردنەوەی جووتەڕێكخراوەكانی ژمارە موجەبەكان یان سالیبەكان و نواندنیان لەڕووتەختی پۆتان.
- نواندنی ڕوونكردنەوەیی بۆ دیاریكردنی پەیوەندییەكانی نێوان كۆمەڵێك لە پێدراوەكان.
- نووسینی پرسیارێك كە ڕووداوێك بنوێنێت، دەستپێكردن بە هاوكێشەیەكی سادە.

لەئایندەدا

دەتوانی كارامەییەكانی ئەم بەشە بەكاربهێنی لە

- وێنەیەك بكێشێت یان وێنەیەكی ڕوونكردنەوەیی تیایدا ڕوونبكەیتەوە چۆن پێوانەكان دەگۆڕێن وەك دووری، خێرایی، نرخ، گەرمی بەپێی كات.
- ڕوونكردنەوەی شێوازەكان و دانانی پێشینەكان لە بوارەكانی زانست و كارەكان و دارایی.

Vocabulary زاراوەكان

Coordinate Plane	ڕووتەختی پۆتان
Function	نەخشە
Linear Function	نەخشەی هێڵی
Ordered Pair	جووتەڕێكخراو
Table	خشتە
x-Axis	تەوەری یەكەم
y-Axis	تەوەری دووەم
Midpoint of a segment	ناوەڕاستی پارچەڕاستەهێڵ

دەربارەی زاراوەكان

بۆئەوەی ئاشنابیت لەگەڵ زاراوە بنچینەییەكانی هاتوو لەم بەشەدا، پەیڕەوی ئەم خاڵانەی خوارەوە بكە بە پەنابردن بۆ سەرچاوەیەك یان فەرهەنگێكی زمانەوانی:

١. هۆی بەكارهێنانی وشەی «پۆتان» دەگەڕێتەوە بۆ پێویستی جوگرافیناسان و مێژوونووسان بۆ ئەم وشەیە لە دیاریكردنی شوێنی ڕووداوەكان لەسەر زەوی یان لەسەر نەخشەكان، دەربڕینی **«ڕووتەختی پۆتان»** لە دوو وشە پێكدێت. هۆی بەكارهێنانی ئەم وشەیە لەم دەربڕینە بۆ چی دەگەڕێتەوە؟.

٢. وشەی **«هێڵی»** لە وشەی هێڵ داڕێژراوە، چۆن وێنەی ڕوونكردنەوەیی **نەخشەی هێڵی** دێتە پێش چاوت؟

٣. **ناوەڕاستی** پارچەڕاستەهێڵ خاڵی لەتكردنیەتی، چۆن دەڕوانێتە پۆوتانی ئەم خاڵە بەپێی پۆوتانی خاڵەكانی دوولایەكەی.

٤. ڕێبەرەكەت ڕێت پێشاندەدات بۆ هەندێ شت یان كاروبار و وشەی «ڕێبەر» وەرگیراوە لەفرمانی **«ڕێبەریكردن»**، ئایا واتێدەگەیت كە پەیوەندیەك هەیە لەنێوان وشەی «نەخشە» و «ڕێبەریكردن»؟



بیرکاری به خوێندنه‌وه و نووسین



ڕێگایه‌کی نووسین : بنووسه بۆ پاساو هێنانه‌وه

له‌زۆربه‌ی وانه‌كانی ئه‌م كتێبه‌ داواتلێده‌كرێت بنووسیته‌وه، وه‌ك نووسینه‌وه‌ی پرسیارێك یان باسكردنێك یان سه‌لماندنێك یان هه‌رشتێكی تر، به‌توانابوونت له‌ ده‌ربڕینی هۆیه‌كانی وه‌ڵامه‌كانت سه‌لماندنێكه‌ بۆ تێگه‌یشتنت له‌ چه‌مكه‌كه‌. ده‌توانیت ئه‌م ڕێگایه‌ی خواره‌وه‌ به‌كاربهێنیت كه‌ له‌ چوار هه‌نگاو پێكهاتووه‌ بۆ نووسینه‌وه‌ی هۆیه‌كانی وه‌ڵامه‌كانت.

یاری به‌رده‌زاره‌كان

له‌یاریكردنت له‌گه‌ڵ هه‌ڤاڵه‌كانتدا یاری هه‌ڵدانی دوو به‌رده‌زار ده‌كه‌ن كه‌ ڕه‌نووسكراوه‌ له‌ ١ تا ٦، ئه‌و كه‌سه‌ده‌ست به‌ یارییه‌كه‌ ده‌كات كه‌ دووئه‌وه‌نده‌ یان سه‌رجه‌م ٣، یان سه‌رجه‌م ١١ به‌ده‌ستبهێنێت، ئه‌گه‌ری ئه‌وه‌ی تۆ ده‌ست به‌ یارییه‌كه‌ بكه‌یت چه‌نده‌؟

هه‌نگاوی ١

پرسیاره‌كه‌ دووباره‌ بنووسه‌وه‌ له‌ڕوانگه‌ی خۆته‌وه‌.

ئه‌گه‌ری به‌ده‌ستهێنانی دووئه‌وه‌نده‌ یان سه‌رجه‌م ٣ یان سه‌رجه‌م ١١ بدۆزه‌وه‌.

هه‌نگاوی ٢

خشته‌یه‌ك یان هۆكارێكی ڕوونكردنه‌وه‌یی تر دروستبكه‌ كه‌ یارمه‌تیت بدات له‌ بیركردنه‌وه‌.

١،١	٢،١	٣،١	٤،١	٥،١	٦،١
١،٢	٢،٢	٣،٢	٤،٢	٥،٢	٦،٢
١،٣	٢،٣	٣،٣	٤،٣	٥،٣	٦،٣
١،٤	٢،٤	٣،٤	٤،٤	٥،٤	٦،٤
١،٥	٢،٥	٣،٥	٤،٥	٥،٥	٦،٥
١،٦	٢،٦	٣،٦	٤،٦	٥،٦	٦،٦

ئه‌م جووته‌ ژمارانه‌ دیاریكه‌ كه‌ دوو ئه‌وه‌نده‌ یان سه‌رجه‌م ٣ یان سه‌رجه‌م ١١ ده‌نوێنین.

هه‌نگاوی ٣

ئه‌م هه‌نگاوانه‌ی یارمه‌تیده‌ده‌ن له‌ وه‌ڵامدانه‌وه‌ی پرسیاره‌كه‌ دیاریبكه‌.

ئه‌گه‌ری به‌ده‌ستهێنانی دووئه‌وه‌نده‌ ده‌كاته‌ $\frac{٦}{٣٦}$.

ئه‌گه‌ری به‌ده‌ستهێنانی سه‌رجه‌م ٣ ده‌كاته‌ $\frac{٢}{٣٦}$.

ئه‌گه‌ری به‌ده‌ستهێنانی سه‌رجه‌م ١١ ده‌كاته‌ $\frac{٢}{٣٦}$.

هه‌نگاوی ٤

وه‌ڵامێكی ته‌واو بنووسه‌.

هیچ جووته‌ڕێكخراوێك زیاتر له‌ یه‌كجار دووباره‌ نه‌بووه‌ته‌وه‌،ده‌توانیت ئه‌گه‌ره‌كان كۆبكه‌یته‌وه‌، ئه‌گه‌ری به‌ده‌ستهێنانی دووئه‌وه‌نده‌ یان سه‌رجه‌م ٣ یان سه‌رجه‌م ١١ به‌م شێوه‌یه‌:

$\frac{٦}{٣٦} + \frac{٢}{٣٦} + \frac{٢}{٣٦} = \frac{١٠}{٣٦} = \frac{٥}{١٨}$ ، ٢٨٪ به‌نزیككراوه‌یی.

هه‌وڵبده‌

پرسیارێك بنووسه‌ تێیدا دووبه‌رده‌زار هه‌ڵده‌دیت بۆ به‌ده‌ستهێنانی چه‌ند ئه‌نجامێكی دیاریكراو، ئه‌گه‌ری به‌ده‌ستهێنانی ئه‌م ئه‌نجامانه‌ بكاته‌ $\frac{١}{٤}$ ، له‌وه‌ڵامه‌كه‌ت بكۆڵه‌ره‌وه‌.

٦-١ خشتەکان و نواندنیان

Representing Tables

ئامانجەکان

فێربە چۆن خشتەی بەهاکان لەڕووتەختی پۆتاندا دەنوێنیت.



لەدەشتدا، بێچووەکانی مێرووخۆر لەسەر شیری گوانی دایکەکانیان دەژین بەڵام لەباخچەی ئاژەڵان بە مەمکۆڵەی تایبەت شیریان دەدرێتێ. لە تەمەنی مانگی سێیەمیاندا. هەر بێچووێك ١,٥ لیتر شیر لەهەر ڕۆژێکدا دەخواتەوە. ئەم خشتەیە بڕی پێویست بۆ هەر بێچووێکی مێرووخۆر دەنوێنێت بۆ ماوەی چەند ڕۆژێك

ژمارەی ڕۆژەکان	١	٢	٣	٤
بڕ (لیتر)	٠,٥	١	١,٥	٢

دەتوانیت لەم خشتەیە چوار جووتە ڕێکخراو دەربهێنیت: (١،٠,٥) ، (٢،١) ، (٣،١,٥) ، (٤،٢) و هەروەها دەتوانیت ئەم جووتانە لەڕووتەختی پۆتاندا بنوێنێت.

نموونە ١ نواندنی خشتە لەڕووتەختی پۆتان

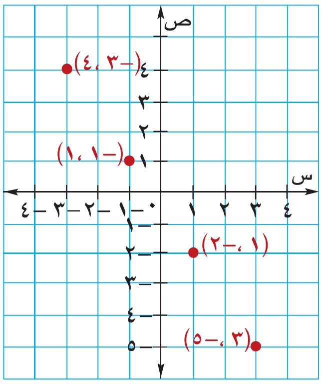
ئەم خشتەی خوارەوە لەڕووتەختی پۆتاندا بنوێنە.

س	-٣	-١	١	٣
ص	٤	١	-٢	-٥

جووتە ڕێکخراوەکان بنووسە:

(-٣،٤) ، (-١،٤) ، (١،-٢) ، (٣،-٥).

هەر جووتێك بە خاڵێك بنوێنە لەسەر ڕووتەختی پۆتاندا؟



نووسین

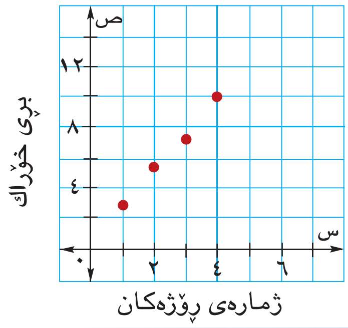
بۆ دیارکردنی جووتە ڕێکخراوی (٣،٤) لەخاڵی بنەڕەتەوە دەستپێبکە، ٣ یەکە بەرەو ڕاست بجووڵێ پاشان ٤ یەکە بەرەو سەرەوە.

نموونە ٢ جێبەجێکردن لەسەر زانستە زیندەییەکان

لەمەڵبەندی پاراستنی جۆرەکان، دڵشاد ٣ بێچووە شێری بەخێودەکات، ئەم خشتەی دێت بڕی خۆراکی پێویست بۆ هەر بێچووێك بۆ ماوەی چوار ڕۆژ دەنوێنێت، خشتەکە لەڕووتەختی پۆتان بنوێنە، چی دەرئەنجامدەدەیت دەبارەی پەیوەندی نێوان ڕۆژەکان و بڕی هەر بێچووێك.

ژمارەی ڕۆژەکان	١	٢	٣	٤
بڕی خۆراك (کگم)	٢,٥	٥	٧,٥	١٠

جووتە ڕێکخراوەکانی (٢،٥،١)، (٥،٢)، (٧،٥،٣)
(١٠،٤) بنووسە.
هەر خاڵێك لە ڕووتەختی پۆتان بنوێنە.
وێنەی ڕوونکردنەوەییەکە بڕی خۆراکی بەکارهاتوو لەلایەن بێچووەکان دەنوێنێت. بە تێپەڕبوونی ڕۆژ و ٢,٥کگم هەر ڕۆژێك زیاددەکات.



هەندێکجار ڕووبەڕووی هەندێك خشتە دەبیتەوە تیایاندا یەکێك لە گۆڕاوەکان پارێزگاری لە بەهایەکی نەگۆڕ دەکات.

نموونە ٣

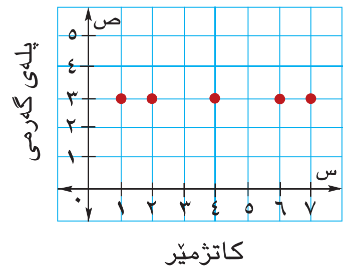
نواندنی خشتەیەك یەکێك لە گۆڕاوەکان نەگۆڕ بێت

هەر خشتەیەك لەمانە لە ڕووتەختی پۆتان بنوێنە، چی تێبینی دەکەیت لە کۆمەڵەی ئەو خاڵانەی بەدەستتهێنا.

أ

کاتژمێر	١	٢	٤	٦	٧
پلەی گەرمی	٣	٣	٣	٣	٣

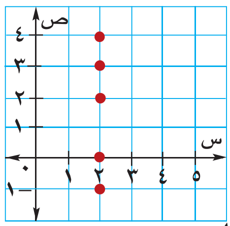
جووتەڕێکخراوەکانی (٣،١)، (٣،٢)، (٣،٤)،
(٣،٦)، (٣،٧) بنووسە.
هەر جووتێکیش بە خاڵێك بنووێنە لەڕووتەختی پۆتاندا. هەموو خاڵەکان دەکەونە سەر یەك ڕاستەهێڵ و تەریبە بە تەوەرەی یەکەم.



ب

س	٢	٢	٢	٢	٢
ص	١-	٠	٢	٣	٤

جووتەڕێکخراوەکانی (٢،-١)، (٢،٠)، (٢،٢)، (٣،٢)،
(٤،٢) بنووسە.
هەر جووتێکیش بە خاڵێك بنووێنە لەڕووتەختی پۆتاندا.
هەموو خاڵەکان دەکەونە سەر یەك ڕاستەهێڵ و تەریبە بە تەوەرەی دووەم.



بیربکەوە و تاوتوێبکە

١ – نموونەیەك بهێنەوە بۆ خشتەیەك و نواندنەکەی لە ڕووتەختی پۆتان کە خاڵی بنەڕتی تێدابێت.

٢ – ڕوونبکەوە پێش نواندنی خشتە چۆن دەزانیت ئەم خاڵانەی کە بەدەستیاندەهێنیت لە نموونەکانی ٣ – أ و ٣ – ب دەکەونە سەر یەك ڕاستەهێڵ.

٦-١ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو

نموونــــــە ١ هەر خشتەیەك لەڕووتەختی پۆتاندا بنوێنە.

١

س	١	٢	٣	٤
ص	-٢	-١	٠	١

٢

س	-٥	-٣	-١	١
ص	٤	٣	٠	-٢

نموونــــــە ٢

٣ ئەم خشتەی خوارەوە فراوانی هەندێ شووشەی پڕ لە ئاو بە لیتر دەنوێنێت، خشتەکە لەڕووتەختی پۆتان بنوێنە. دەرئەنجامی چی دەکەیت لە پەیوەندی نێوان ژمارەی شووشەکان و قەبارەکانیان بەلیتر؟

ژمارەی شووشەکان	١	٢	٣	٤
قەبارە (لیتر)	١,٥	٣	٤,٥	٦

نموونــــــە ٣ هەر خشتەیەك لەمانە لە ڕووتەختی پۆتاندا بنوێنە. چی تێبینیدەکەیت لەسەر ئەو کۆمەڵە خاڵانەی کە بەدەستتهێناون؟

٤

کاتژمێر	٤	٥	٦	٧
بەرزی هەلیکۆپتەرەکە لە زەوی (کم)	٣	٣	٣	٣

٥

س	-٤	-٤	-٤	-٤	-٤
ص	٠	٢	١	٣	٣

ڕاهێنانی ئازاد

نموونــــــە ١ هەر خشتەیەك لەڕووتەختی پۆتاندا بنوێنە.

٦

س	٠	٢	٤	٦
ص	-١	١	٣	٥

٧

س	-٣	-١	١	٣
ص	٣	١	١	٣

نموونــــــە ٢

٨ ئەم خشتەیەی خوارەوە بڕی ئاوی بەکارهاتوو لەلایەن کرێکارێك دەنوێنێت بە لیتر لەماوەی کارکردنیدا، ئەم خشتەیە لەڕووتەختی پۆتان بنوێنە. دەرئەنجامی چی دەکەیت دەربارەی پەیوەندی نێوان کاتژمێرەکانی کارکردن و بڕی ئاو

ژمارەی کاتژمێرەکانی کارکردن	٢	٤	٦	٨
بڕی ئاو (لیتر)	٢	٣	٤	٥

نموونــــــە ٣ هەر خشتەیەك لەمانە لە ڕووتەختی پۆتان بنوێنە. چی تێبینیدەکەیت لەسەر ئەو کۆمەڵە خاڵانەی کە بەدەستتهێناون؟

٩

کاتژمێر	١	٢	٣	٤
دووری (کم)	٦	٦	٦	٦

١٠

س	٣	٣	٣	٣	٣
ص	-٤	-٢	٢	٣	٤

ڕاهێنان و جێبەجێکردن

١١ **گەیاندن** لاوێن ڕۆژانە پێویستی بە ٤,٥لیتر سووتەمەنی هەیە بۆ ئۆتۆمبێلەکەی.

أ خشتەیەك دروستبکە بڕی سووتەمەنی بەکارهاتوو بنوێنێت لەلایەن لاوێن بۆماوەی ٥ ڕۆژ.

ب ئەو خشتەی بەدەستتهێنا لە ڕووتەختی پۆتان بنوێنە.

ماوەی سووتان (کاتژمێر)	بڕی ئەو مۆمەی کە دمێنێتەوە (ئۆنسە)
٠	٦
٧	٥
١٤	٤
٢١	٣

١٢ **پیشەسازی** کارگەیەکی دروستکردنی مۆم ئەوە دەژمێرێت کە مۆمێك چەند کاتژمێر ڕووناکی دەدات لە داگیرساندیا، و تۆمارکردنی ئەو بەشەی کە دەمێنێتەوە لە مۆمەکە لە چەند کاتێکی جیاوازدا. لەم خشتەیەدا چەند پێدراوێك هەیە لەسەر مۆمێك بارستاییەکەی ٦ ئۆنسەیە (یەك ئۆنسە بریتییەلە ٢٨ گرام بەنزیکەیی).

أ ئەم خشتەیە لە ڕووتەختی پۆتان بنوێنە.

ب چۆن ئەم خشتەیە بەکاردەهێنرێت بۆ دۆزینەوەی ئەو هێندەی کە لە مۆمێك دەمێنێتەوە دوای ٣٥ کاتژمێر لە داگیرسانییەوە.

کاتژمێرەکانی کارکردن لەرۆژێك	٢	٣	٤	٥	٦
خاڵەکان					

١٣ **کار** کرێی ڕامان لە کارکردنیدا بە خاڵ بۆی دەژمێردرێت، بەڕێوەبەرەکەی یەك خاڵ تۆمار دەکات بەرامبەر بەیەك ڕۆژ کارکردن لەگەڵ تۆمارکردنی دوو خاڵ بۆ هەر کاتژمێرێك

أ خشتەکە تەواوبکە.

ب خشتەکە لەڕووتەختی پۆتان بنوێنە.

ج کرێی ڕۆژانەی ڕامان چەندە ئەگەر ٦ کاتژمێر کاربکات، و بەهای هەر خاڵێك ٤ هەزار دیناربێت.

١٤ **پرسیارێك بنووسە** خشتەیەك دابهێنە تیایدا ژمارەی ئەو کاتژمێرانە بنوێنێت کە لە ماڵەوە بەسەریان دەبەیت بۆ جێبەجێکردنی ئەرکەکانت بۆ ماوەی ٥ ڕۆژ و خشتەکەشت لە ڕووتەختی پۆتان بنوێنە.

١٥ **بنووسە** خشتەیەکی پێدراوەکان بنووسە تیایدا لێدانی دڵی نەهەنگێك بنوێنێت لە ٣، ٤، ٥، ٦ خولەکدا، ڕوونبکەوە چۆن ئەم خشتەیە لە ڕووتەختی پۆتاندا دەنوێنیت بۆ دیاریکردنی پەیوەندی نێوان ژمارەی خولەکەکان و ژمارەی لێدانەکانی دڵی نەهەنگەکە.

١٦ **بەرەنگاری** لەخشتەیەکی پێدراوەکان ئەم جووتەڕێکخراوانە دەرکەوت (−٢،٥)، (١،٤)، (٤،٣). باوان ئەم خاڵانەی لە ڕووتەختی پۆتاندا نواند، بەیەکی گەیاندن و ڕاستەهێڵێکی پێکهێنا، خاڵی یەکتربڕینی ئەم ڕاستەهێڵە لەگەڵ تەوەرەی یەکەم چییە؟

ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچ

چێوە (سم)	٦	١٠	١٤	١٨
ڕووبەر (سم^2)	٢	٦	١٢	٢٠

١٧ **وەڵام کورت** خشتەی بەرامبەر چێوە و ڕووبەری هەندێك لاکێشە دەنوێنێت. ئەم خشتەیە لەڕووتەختی پۆتان بنوێنە.

س	٢	٣	٤	٥
ص	٤	٤	٤	٤

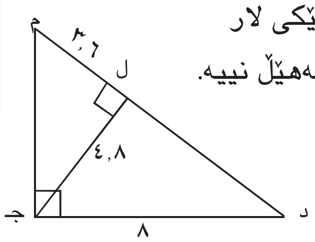
١٨ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** خاڵەکانی ئەم خشتەیە چۆن بەدیاردەکەون لە ڕووتەختی پۆتاندا؟

أ لەسەر ڕاستەهێڵێك تەریب بێت بە تەوەرەی یەکەم

ب لەسەر ڕاستەهێڵێك تەریب بێت بە تەوەرەی دووەم

ج لەسەر ڕاستەهێڵێکی لار

د لەسەر یەك ڕاستەهێڵ نییە.



لە پرسیارەکان لە ١٩ تا ٢١دا، وێنەی بەرامبەر بەکاربهێنە. (وانەی ٥−٧)

١٩ درێژی $\overline{\text{جـ م}}$ بدۆزەوە. **٢٠** درێژی $\overline{\text{د ل}}$ بدۆزەوە.

٢١ درێژی $\overline{\text{م د}}$ بدۆزەوە بەدوو ڕێگا.

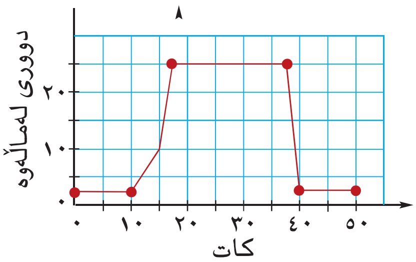
٦-٢ خوێندنەوەی وێنە ڕوونکردنەوەییەکان
Reading Graphs

ئامانجەکان

فێربە چۆن وێنە ڕوونکردنەوەییەکان دەخوێنیتەوە.

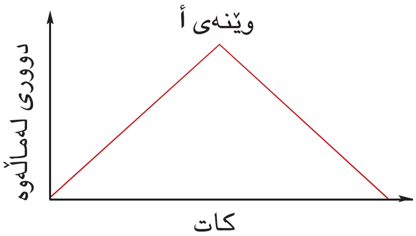


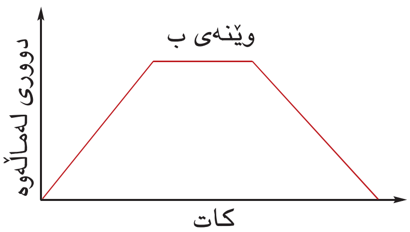
دەتوانیت وێنە ڕوونکردنەوەییەکان بەکاربهێنیت بۆ بەدەرخستنی پەیوەندی خێرایی بەکات یان پەیوەندی کات بە دووری یان پەیوەندی خێرایی بەدووری. وێنە ڕوونکردنەوەیی خوارەوە خێراییە جیاجیاکانی ئەسپەکەی هێمن دەنوێنێت لەماوەی مەشقکردندا. لەیەکەمین ١٠ خولەکی دەرچوونییدا خێرایی ئەسپەکە نەگۆڕە، ئینجا بۆ ماوەی ٧ خولەك خێراییەکەی زیاددەکات ولەماوەی ٣ خولەکی تردا خێراییەکەی کەمدەکاتەوە، دیسان جارێکی تر لەماوەی ١٠ خولەکدا بەخێراییەکی نەگۆڕ دەردەپەڕێت.

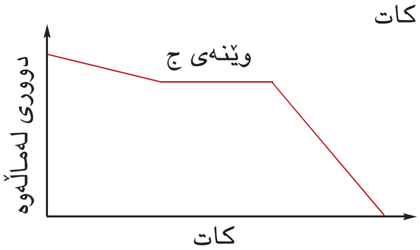


نموونە ١ بەستنەوەی وێنە ڕوونکردنەوەییەکان بە بارەکانەوە

بروا ئۆتۆمبێلەکەی لێخوڕی بۆ سەیرانگا، ڕۆژێکی تەواو لەوێ مایەوە، پاشان گەڕایەوە بۆ ماڵەوە. کام وێنەی ڕوونکردنەوەیی ئەم ڕاستیە دەردەبڕێت؟







کاتێك بروا ئوتومبیلەکەی لێدەخوڕێت لەماڵەوە بە ئاڕاستەی سەیرانگەکە دووری نێوان خۆی و ماڵەکەی زیاددەکات، لەماوەی مانەوەی لە سەیرانگەکە ئەم دوورییە بە نەگۆڕی دەمێنێتەوە، هەرکاتێکیش لەسەیرانگەکە دووربکەوێتەوە ئەم دوورییەش کەمدەکاتەوە. کەواتە، وەڵامی ڕاست وێنەی ب.

نموونە ٢ جێبەجێکردن لەسەر شیکارکردنی پرسیارەکان

یارا و تارا چوونە شانۆیەك ١٠کم لە ماڵەوەیان دوورە، شانۆگەرییەکەیان بینی و ڕوویانکردە چێشتخانەیەك بۆ نانخواردن کە ٥کم دوورە، دوای نانخواردن گەڕانەوە بۆ ماڵەوە، وێنەیەکی ڕوونکردنەوەیی دروستبکە ئەم دوورییەی کە یارا و تارا دەریبڕن لەگەڵ تێپەڕبوونی کات، وێنە ڕوونکردنەوەییەکەش بەکاربهێنە بۆ هەژمێرکردنی دووری تەواو کە یارا و تارا بڕیویانە.

١ تێبگە

داواکراو هەژمێرکردنی تەواوی دوورییەیە کە یارا و تارا بڕیویانە.

زانیارییە گرنگەکان تۆماربکە:

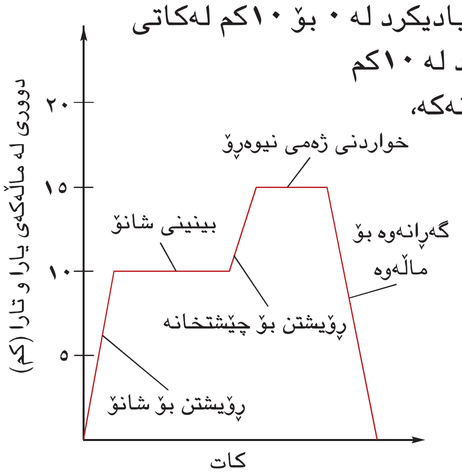
- یارا و تارا ١٠کم یان بڕی بۆ گەیشتنە شانۆ.
- ٥کم ی تریشیان بڕی بۆگەیشتنە چێشتخانە.
- هەردووکیان گەڕانەوە بۆ ماڵەوە.

٢ پلاندانێ

وێنەیەکی ڕوونکردنەوەیی دروستبکە ئەم بارە بنوێنێت لە پاشان ئەم وێنە ڕوونکردنەوەییە بەکاربهێنە بۆ هەژمێرکردنی تەواوی دووری بڕاو لەلایەن یارا و تارا.

٣ شیکاربکە

ئەم دوورییەی کە یارا و تارا بڕیویانە زیادیکرد لە ٠ بۆ ١٠کم لەکاتی گەیشتنیان بۆ شانۆکە لەپاشان زیادیکرد لە ١٠کم بۆ ١٥کم لەکاتی گەیشتنیان بۆچێشتخانەکە، دوورییەکە نەگۆڕا لەماوەی بینینی شانۆگەرییەکە و ماوەی خواردنی ژەمی نیوەڕۆ، لە ڕێگای گەڕانەوەیان بۆ ماڵەوە دوورییەکە دەستیکرد بە کەمکردنەوەلە ١٥کم بۆ ٠. واتە، دووری بڕاو لەلایەن یاراو تارا دەکاتە ٣٠کم.



٤ ساغبکەوە

شانۆکە ١٠کم دوورە لەماڵەکە واتە لەسەر یارا و تارا ئەوەیە کە دووجار ئەم دوورییە ببڕن لە چوون و گەڕانەوە بۆ ماڵ، وەڵا ٣٠کم، وەڵامێکی شیاوە چونکە گەورەترە لە ٢٠کم.

بیربکەوە و تاوتوێبکە

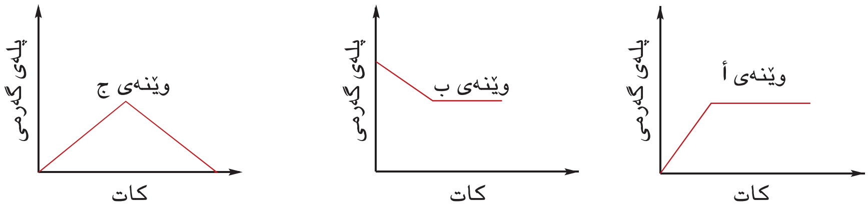
١ – ڕوونبکەوە مانای چییە هەبوونی پارچەڕاستەهێڵێکی ئاسۆیی لە وێنەیەکی ڕوونکردنەوەیی بۆ خێرایی بەرامبەر بەکات.

٢ – ڕوونبکەوە مانای چییە کە وێنەیەکی ڕوونکردنەوەیی بۆ خێرایی بەرامبەر کات دەستپێدەکات بەخاڵی (٠،٠) لەپاشان بەخاڵی (٠،٥).

٦-٢ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەكراو

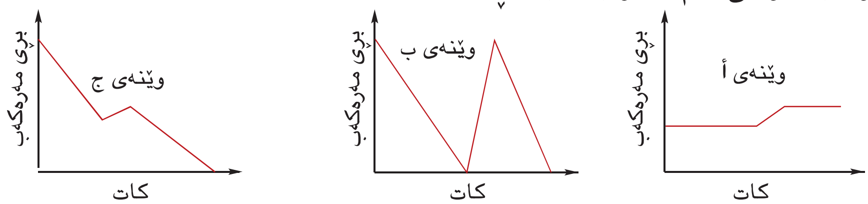
نموونـــــە ١ 1 پلەی گەرمی خشتەكێكی سەهۆڵ لەپلەی سفرەوە بەرزدەبێتەوە تا دەگاتە پلەی توانەوە ، لەماوەی توانەوەدا پلەی گەرمی بەنەگۆڕی دەمێنێتەوە



نموونـــــە ٢ 2 سامان لەهەولێرەوە بەڕێكەوت بۆ دێگەڵە، كە ٤٠كم ی بڕی و لەوێشەوە بۆ كۆیە كە ٣٢كم لەدێگەڵەوە دوورە بۆ سەردانی مەزاری شاعیری ناوداری كورد دڵدار لە قەڵات و دواتر گەڕایەوە بۆ هەولێر، وێنەیەكی ڕوونكردنەوەیی دروستبكە بۆ ئەو دوورییەی كە سامان بڕیویەتی بەتێپەڕبوونی كات، وێنە ڕوونكردنەوەییەكەش بەكاربهێنە بۆ هەژمێركردنی تەواوی دووری بڕاو لەلایەن سامان.

ڕاهێنانی ئازاد

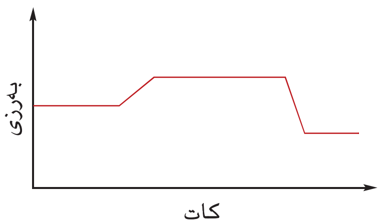
نموونـــــە ١ 3 ئامێری چاپ بەردەوامدەبێت لەكاركردن تا مەرەكەب لە عەمبارەكەی تەواو دەبێت، لەنوێ عەمبارەكە پڕدەكرێتەوە بە مەرەكەب بۆ بەكارهێنانی بۆ جارێكی تر. كام وێنەی ڕوونكردنەوەیی ئەم كەتوارە دەردەبڕێت



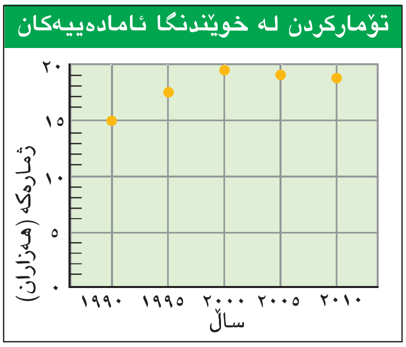
نموونـــــە ٢ 4 لەڕێگای چوونیدا بۆ دوكانی میوەفرۆش كە ٦كم لە ماڵەكەیانەوە دوورە شادان لە بەنزینخانەیەك وەستاو تانكی ئۆتۆمبیلەكەی پڕكرد، پاشان بەردەوام بوو لە ڕۆیشتن بۆ دوكانی میوەفرۆشەكە، دوای كڕینی پێداویستیەكانی لەدوكانەكە بۆ ماڵەوە گەڕایەوە، وێنەی ڕوونكردنەوەیی بكێشە بۆ نواندنی دووری بڕاو بە تێپەڕبوونی كات لە لایەن شادانەوە.

ڕاهێنان و جێبەجێكردن

5 چیرۆكێك بگێڕەوە بگونجێت لەگەڵ وێنەی ڕوونكردنەوەیی بەرامبەر.



6 ئەحمەد ٢,٥كم ی غاردا، هەندێكیش ڕۆیشت پێش دانیشتن بۆ حەسانەوە، وێنەیەكی ڕوونكردنەوەیی دروستبكە خێرایی ئەحمەد بەتێپەڕبوونی كات بنوێنێت.



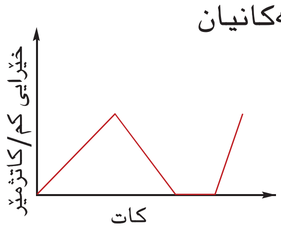
٧ لەرێگای بۆ کتێبخانە هاویار دووباڵەخانەی بەغاردان تێپەڕاند، سیانی تریش بەڕۆشتن. وێنەیەکی ڕوونکردنەوەیی دروستبکە ئەم دوورییە بنوێنێت کە هاویار بەتێپەڕبوونی کات بڕیویەتی.

٨ **بیری ڕەخنەگر** ئەم وێنە ڕوونکردنەوەییەی بەرامبەر تۆمارکردن لە خوێندنگا ئامادەییەکان دەنوێنێت لەگەڵ ئەگەرە ئایندەییەکان.

أ ئەم وێنەیە باسی چیت بۆ دەکات.

ب ئەگەر خاڵەکان بەیەکتر بگەیێنرێن هیچ مانایەك دەبەخشێت، ئەمە ڕوونبکەوە.

٩ **پلاندانێ** سێ مۆز دابەشکرا بەسەر دوو دایك و هەردوو کچەکانیان هەریەکێکیان مۆزێکی تەواویان بەرکەوت. ئەمە چۆن کرا؟



١٠ **بیری ڕەخنەگر** چیرۆکێك بگێڕەوە بگونجێت لەگەڵ وێنەی ڕوونکردنەوەیی بەرامبەر.

١١ **بنووسە** شوفێرێك ژمێرەی خێرایی ئۆتۆمبێلەکەی لەسەر ٩٠کم/کاتژمێر جێگیرکرد.
باسبکە پێویستە وێنە ڕوونکردنەوەییەکە چۆن بێت لە نواندنی ئەو دوورییەی کە ئۆتۆمبێلەکە بڕیویەتی بەتێپەڕبوونی کات.



١٢ **بنووسە** ئەم وێنە ڕوونکردنەوەییەی بەرامبەر پلەی گەرمی کوورەیەك دوای کارکردنی دەنوێنێت، وێنەکە چی نیشاندەدات؟

ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچی



١٣ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** لەوێنەی ڕوونکردنەوەیی بەرامبەردا بەراوردکردنی خێرایی لەگەڵ کات، خێراییەکی:

أ ڕوولەزیادییە   ج جێگیرە «نەگۆڕە»

ب ڕوولەکەمییە   د ناجێگیرە

١٤ **وەڵام کورت** چنار قومێکی گەورەی لە ئاوی شووشەیەك خواردەوە، پاشان لەلایەك داینا بۆبەستنەوەی پێڵاوەکەی ئینجا قومێکی بچووکی خواردەوە لەشووشەکە. وێنەیەکی ڕوونکردنەوەیی بکێشە کە بڕی ئاو لە شووشەکە بەتێپەڕبوونی کات دیاربیکات.

هەر خشتەیەك لەمانەی خوارەوە لەڕووتەختی پۆتانەکان دیاربکە.

١٥

س	ص
١	٥
-٣	٠
٢	-٥

١٦

س	ص
٤	٤
٢	٠
-٤	٣

١٧

س	ص
٠	٢
-٦	٦
-١	-٢

٦-٣ پێشەکییەك بۆ نەخشەکان

Introduction to Functions

ئامانجەکان

فێربە چۆن خشتەی نەخشەیەك بەکاردێنیت وبە ژمارەیەك لەخاڵەکان دەینوێنیت.

زاراوەکان

نەخشە	Function
دانە	Element
وێنە	Image

لەساڵی ١٩١٣ز ئەندازیار هێنری فۆرد وەرچەرخانێکی کرد لە دروستکردنی ئۆتۆمبێلەکان کاتێك یەکەم هێڵی کۆکەرەوەی ئامێریی دامەزراند لە جیهان دوای ئەوەی کە تەنها لەبەرهەمهێنانی هەیکەلی ئۆتۆمبێلێك ١٢ کاتژمێری تێدەچوو، وای لێهات کە بە ٢٤ چرکە ئۆتۆمبێلێکی تەواو بێتە بەرهەم.



سال	بڕی بەرهەمهاتوو «بەنزیککراوەیی»
ئۆتۆمبێلی فۆرد، نموونە T	
١٩١٤	٢٤٨ ٠٠٠
١٩١٥	٣٧٢ ٠٠٠
١٩١٦	٥٥٨ ٠٠٠
١٩١٧	٨٣٧ ٠٠٠

نەخشە لەبیرکاریدا کاردەکات بەپێی ڕێسایەکی دیاریکراو بۆ یەك ئەنجام بەرامبەر هەر بەهایەك، هەر بەهایەکی ژمارەیی لەنەخشە بەکارهات پێیدەگوترێت **دانە**، ئەو بەهای نەخشە کە پێدەردەچێت پێدەگوترێت **وێنە**.

دەتوانین پێناسەی نەخشەکە بکەین بەدەربڕینی دەقیك، وەك « ژمارەکە دووجار بکە و ٩ بخە سەر ئەنجامەکە»، یان بەهۆی هاوکێشەیەکی دوو گۆڕاو، وەك « ص=٢س+٤». یەکێك لەگۆڕاوەکان دانە دەنوێێت و ئەویتریش وێنە.

ڕێسای نەخشە

ص=٢س+٩

وێنە   دانە

کاتێك بەهای گۆڕاوی دانەکە لەنەخشەك زیاددەکات، بەهای گۆڕاوی وێنەکەش دەگۆڕێت و ڕووەو زیادبوون یان ڕووەوکەمبوون دەبێت. دەتوانیت لەگۆڕانی نەخشەك بدوێیت بەدروستکردنی خشتەیەك بۆی، دەشتوانیت بەهای زیادبوونی گۆڕاوی دانەکە هەڵبژێریت و پاشان چاودێری ئەوە بکەیت کە چی ڕوودەدات لەبەهاکانی وێنەکان.

نموونە ١ تەواوکردنی خشتەیەکی نەخشە

وێنەی هەر دانەیەك بدۆزەوە، بڵێ چۆن بەهاکانی ص دەگۆڕێن بەگۆڕانی بەهاکانی س.

أ ص = ٤س - ٢

دانە	ڕێساکە	وێنەکە	
س	٤س − ٢	ص	
−١	٤ (−١) −٢	−٦	لەجیاتی س −١ دابنێ پاشان هەژمێربکە.
٠	٤(٠) − ٢	−٢	لەجیاتی س ٠ دابنێ پاشان هەژمێربکە.
١	٤ (١) − ٢	٢	لەجیاتی س ١ دابنێ پاشان هەژمێربکە.
٢	٤(٢) − ٢	٦	لەجیاتی س ٢ دابنێ پاشان هەژمێربکە.

کاتێك بەهاکانی س زیاددەکات لە −١ بۆ ٢، بەهاکانی ص زیاددەکات لە −٦ بۆ ٦.

ب ص = −٢ س + ٣.

دانه	ڕێساكه	وێنه‌كه
س	−٢س + ٣	ص
−١	−٢ (−١) +٣	٥
٠	−٢ (٠) +٣	٣
٢	−٢ (٢) +٣	−١
٣	−٢ (٣) +٣	−٣

لەجیاتی س، −١ دابنێ پاشان هەژمێربكە.
لەجیاتی س، ٠ دابنێ پاشان هەژمێربكە.
لەجیاتی س، ٢ دابنێ پاشان هەژمێربكە.
لەجیاتی س، ٣ دابنێ پاشان هەژمێربكە.

كاتێك بەهاكانی س زیاددەكات لە −١ بۆ ٣، بەهاكانی ص كەمدەكەنەوە لە ٥ بۆ −٣.

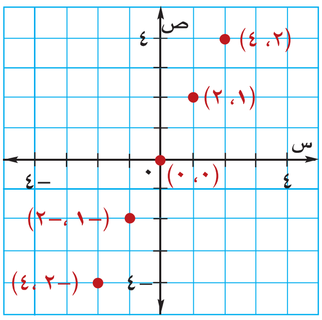
هەروەها دەتوانیت نەخشەیەك بنوێنیت بەهەندێك خاڵ، بەهۆی نواندنی خشتەیەك بۆی.

نموونە ٢ نواندنی نەخشە بە چەند خاڵێك.

خشتەیەك بۆ نەخشەكە دروستبكە، پاشان خشتەكە بنوێنە لەڕووتەختی پۆتاندا.

أ ص = ٢س

دانه	ڕێساكه	وێنه‌كه	جووتەڕێكخراوەكە
س	٢س	ص	(س، ص)
−٢	٢ (−٢)	−٤	(−٢، −٤)
−١	٢ (−١)	−٢	(−١، −٢)
٠	٢ (٠)	٠	(٠، ٠)
١	٢ (١)	٢	(١، ٢)
٢	٢ (٢)	٤	(٢، ٤)

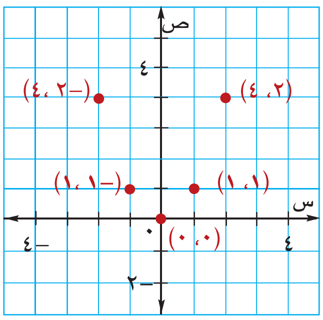


نووسین

كاتێك جووتە ڕێكخراوێك دەنووسیت یەكەمجار دانەكە بنووسە پاشان وێنەكە

ب ص = $س^{٢}$

دانه	ڕێساكه	وێنه‌كه	جووتەڕێكخراوەكە
س	$س^{٢}$	ص	(س، ص)
−٢	$(−٢)^{٢}$	٤	(−٢، ٤)
−١	$(−١)^{٢}$	١	(−١، ١)
٠	$(٠)^{٢}$	٠	(٠، ٠)
١	$(١)^{٢}$	١	(١، ١)
٢	$(٢)^{٢}$	٤	(٢، ٤)



بیربكەوە و تاوتوێبكە

١ − بەهای س بدۆزەوە لەنەخشەی ص=٢س−١ ، كە بەهای ص دەكاتە سفر.

٢ − نموونەیەك بهێنەوە لەسەر نەخشەیەك كەئەگەر هەردوو بەهای ٢، −٢ی بدرێتێ هەمان وێنە دەردەچێت.

٣ − نموونەیەك بهێنەوە لەسەر نەخشەیەك كەتیایدا بەهاكانی وێنەكانی ص كەم ببنەوە لەبەرامبەر زیادبوونی بەهاكانی س.

٦-٣ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەكراو

نموونـــــه ١ بەهای وێنەكە بۆهەر دانەیەك بدۆزەوە، دیاریكە چۆن بەهاكانی ص دەگۆڕێت كاتێك بەهاكانی س زیادبكات.

١ ص = ٢س + ١.

دانە	ڕێساكە	وێنەكە
س	٢س + ١	ص
٣-		
٠		
١		

٢ ص = – س + ٣.

دانە	ڕێساكە	وێنەكە
س	–س + ٣	ص
٢-		
٠		
٢		

نموونـــــه ٢ خشتەیەك بۆ نەخشەكە دروستبكە، خشتەكەش لەڕووتەختی پۆتاندا بنوێنە

٣ ص = ٣س – ٢.

دانە	ڕێساكە	وێنەكە	جووتەڕێكخراوەكە
س	٣س – ٢	ص	(س، ص)
١-			
٠			
١			
٢			

٤ ص = $س^{٢}$ + ٢.

دانە	ڕێساكە	وێنەكە	جووتەڕێكخراوەكە
س	$س^{٢}$ + ٢	ص	(س، ص)
١-			
٠			
١			
٢			

ڕاهێنانی ئازاد

نموونـــــه ١ بەهای وێنەكە بۆهەر دانەیەك بدۆزەوە، دیاریكە چۆن بەهاكانی ص دەگۆڕێت كاتێك بەهاكانی س زیادبكات.

٥ ص = –٢س.

دانە	ڕێساكە	وێنەكە
س	– ٢س	ص
٢-		
٠		
٤		

٦ ص = ٣س + ٢.

دانە	ڕێساكە	وێنەكە
س	٣س + ٢	ص
٣-		
١-		
٢		

نموونـــــه ٢ خشتەیەك بۆ نەخشەكە دروستبكە، خشتەكەش لەڕووتەختی پۆتاندا بنوێنە

٧ ص = س ÷ ٢.

دانە	ڕێساكە	وێنەكە	جووتەڕێكخراوەكە
س	س ÷ ٢	ص	(س، ص)
١-			
٠			
١			
٢			

٨ ص = $س^{٢}$ – ٤.

دانە	ڕێساكە	وێنەكە	جووتەڕێكخراوەكە
س	$س^{٢}$ – ٤	ص	(س، ص)
١-			
٠			
١			
٢			

ڕاهێنان و جێبەجێکردن

٩ دیزاینی ئەلیکترۆنی بابان لاپەڕەکی ئەلیکترۆنی لەلاکێشە هاوشێوەکان نەخشەکێشدەکات، خشتەی بەرامبەر بەکاربهێنە بۆ نووسینی هاوکێشەیەك کە درێژی لاکێشەکە و پانییەکەی بەیەکەوە ببەستێت. درێژی لاکێشەکە بدۆزەوە ئەگەر پانییەکەی ٢٥٠ خاڵ بوو.

پانی (خاڵ)	درێژی (خاڵ)
٣٠	٩٥
٤٠	١٢٥
٥٠	١٥٥
٦٠	١٨٥

١٠ ڕووبەر سێگۆشەیەك ڕووبەری نەگۆڕە، وچوارگۆشەیەك ڕووبەری گۆڕاوە. خشتەی بەرامبەر پەیوەندی نێوان ڕووبەری گشتی ص و درێژی لای چوارگۆشەکە س دەردەخات.

س	ڕ
١	٤
٢	٧
٣	١٢
٤	١٩

أ خشتەکە لەڕووتەختی پۆتان بنوێنە.

ب هاوکێشەیەك بنووسە س، ص بەیەکەوە ببەستێت.

١١ بیرکاری ژمارەیەکی سروشتی کۆ دوو ئەوەندەی ژمارەیەکی سروشتی تر دەکاتە ٦.

أ هاوکێشەیەك بنووسە ئەم کەتوارە بنوێنێت.

ب خشتەیەك دروستبکە بۆ هەموو ئەو ژمارە سروشتییانەی کە لەتوانادان بۆهاوکێشەکەی کە نووسیوتە.

ج خشتەکە لەڕووتەختی پۆتان بنوێنە.

س	ص = − س − ٥	ص
−٢	ص = − (−٢) −٥	−٧
−١	ص = − (−١) −٥	−٦
٠	ص = − (٠) −٥	−٥
١	ص = − (١) −٥	−٦
٢	ص = − (٢) −٥	−٧

١٢ هەڵەلەکویدایە؟ لەخشتەی نەخشەی بەرامبەردا؟

١٣ بنووسە چۆن خشتەیەکی نەخشە دروستدەکەیت بۆهاوکێشەی ص=٢س+١١؟

١٤ بەرەنگاری داواکاری بەکرێگرتنی پاسکیلێك دەبێ ٢٥٠ هەزار دینار بداتە کۆمپانیای چیا وەك دڵنیابوون، لەگەڵ ١٠ هەزار دینار بۆکرێی هەر کاتژمێرێك. هاوکێشەیەك بنووسە بۆ بەستنەوەی بەهای ص، کە کرێی پێویستە بۆ بەکرێگرتنی پاسکیلەکە، بە س، کە ماوەیە بە کاتژمێرە. پاشان جووتە ڕێکخراوەکان بنووسە کاتێك س = $\frac{١}{٢}$ ، ٥ ، ٨$\frac{١}{٢}$.

ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچی

١٥ هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر کام خشتە لەم نەخشەیە ص=٢س+٣ دروستدەبێت؟

أ

س	ص
−١	−١
٠	٠

ب

س	ص
−٣	−٢
−٢	−١

ج

س	ص
−٥	−٧
−١	١

د

س	ص
−٣	٩
−١	٥

١٦ هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر کام نەخشە لەمانەی خوارەوە ئەم خشتەیە دەنوێنێت؟

س	٠	١	٢
ص	٣	٤	١١

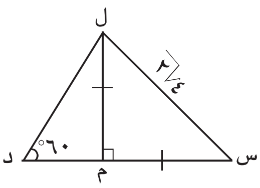
أ ص = س + ٣

ب ص = س^{٢} + ٧

ج ص = ٥س + ١

د ص = س^{٣} + ٣

لە پرسیارەکان لە ١٧ تا ١٩دا، وێنەی بەرامبەر بەکاربهێنە.



١٧ درێژی ل م بدۆزەوە.

١٨ درێژی د ل بدۆزەوە.

١٩ درێژی م د بدۆزەوە.

تاقیگە

كاری دەستی

دۆزینەوەی نەخشە هێڵییەكان

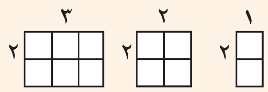
Exploring Linear Function

پەیوەستە بەوانەی ٦ – ٤

كاتێك هێڵكاری نەخشەیەك ڕاستەهێڵ بێت یان كۆمەڵە خاڵێك بێت لەسەر ڕاستە هێڵێك، نەخشەكە هێڵی دەبێت، دەتوانیت شێوازەكان بەكاربهێنیت بۆ دۆزینەوەی نەخشەهێڵییەكان.

چالاكی

پارچە چوارگۆشەییەكان بەكاربهێنە بۆنواندنی چەند نموونەیەك بۆلاكێشەكان بەم دووریانە ٢×١، ٢×٢، ٢×٣، ٢×٤، ٢×٥.



لاكێشەكە	چێوە چ	ڕووبەر ڕ
٢ × ١		
٢ × ٢		
٢ × ٣		
٢ × ٤		
٢ × ٥		

أ چێوە و ڕووبەری هەر لاكێشەیەك بدۆزەوە، خشتەكەی بەرامبەریش تەواوبكە كاتێك چ چێوەی لاكێشەكە بێت، وڕووبەرەكەی ڕ بێت.

ب جیاوازی چییە لەنێوان بەهاكانی چ، ڕ لەهەر پێنج لاكێشەكەدا، ئایا ئەم جیاوازییە دەگۆڕێت بەگۆڕانی لاكێشەكان.

ج بە پشتبەستن بە تێبینییەكانت لەخشتەكەدا، ئایا پەیوەندی نێوان چ، ڕ هێڵییە؟

د خشتەكە لەڕووتەختی پۆتاندا بنوێنە، ئایا هێڵكارییەكە دڵنیاتدەكات لەوەلامی پرسیاری ج؟

بیربكەوە و تاوتوێبكە

أ چۆن دەتوانیت خشتەكە بەكاربهێنیت بۆدڵنیابوونت لەوەی كە نەخشەكە هێڵییە یان نا؟

ب ئایا ص=س^{٢} نەخشەیەكی هێڵی دەنوێنێت؟ هۆی وەڵامەكەت بڵێ.

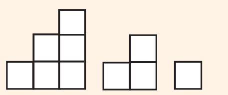
هەوڵبدە

❶ پارچە چوارگۆشەییەكان بەكاربهێنە بۆ نواندنی هەریەك لەم شێوازانەی خوارەوە.

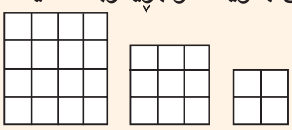
❷ وێنەی هەردوو شێوەی خوارەوە لە هەر شێوازێك بكێشە.

❸ هەر خشتەیەك لەخشتەكان تەواوبكە.

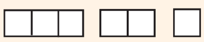
❹ هەر خشتەیەك لەڕووتەختی پۆتان بنوێنە، و بڕیاربدە ئایا نەخشەی خشتەكە هێڵییە.



ژمارەی پارچەكان س	چێوە چ
	٤
	٨
	١٢



چێوە چ	ڕووبەر ڕ
٨	
١٢	
١٦	



چێوە چ	ڕووبەر ڕ
٤	
٦	
٨	



پرسیار شیکارکردن

ساغبکەوە

• کردارەکە هەڵبژێرە

بۆئەوەی بڕیاربدەیت لەسەر ئەوەی کە کۆبکەیتەوە یان لێدەربکەیت یان لێکبدەیت یان دابەشبکەیت بۆ شیکارکردنی پرسیارێك، پێویستت بەدیارکردنی جۆری کارەکەیە یان کەتواری پرسیارەکەیە.



کردارەکە	کارەکە
کۆکردنەوە	خڕکردنەوەی ژمارەکان یان دانانیان بەیەکەوە.
لێدەرکردن	لابردن یان وەرگرتنی ژمارەیەك لەکۆمەڵەیەك.
لێکدان	خڕکردنەوەی ژمارە یەکسانەکان.
دابەشکردن	دابەشکردنی کۆمەڵەیەك بۆچەند کۆمەڵەیەکی یەکسان.

لەهەر پرسیارێك کارەکە دیاربکە، بەبەکارهێنانی ڕاستییەکان. پرسیارەکە بنووسە پاشان ئەم کردارە دیاربکە کە دواتر بەکاریدەهێنێت بۆشیکارکردنی پرسیارەکە.

❶ سێیەکی دارەکانی باخچەیەك دارسێون، $\frac{٢}{٥}$ ی دارسێوەکان سێوی سوورن، ئەو کەرتە چییە کە دارسێوەکان بۆدارەکانی باخچەکە دەنوێنێت؟

❷ لە ئامارێکی سەرەتاییدا دەرکەوت ژمارەی قوتابیانی پەروەردەی هەولێر بەنزیکەیی بریتییەلە $٦,٤\times١٠^{٥}$ قوتابی ، و ژمارەی قوتابیانی پەروەدەی سلێمانی بریتییەلە $٤,٣\times١٠^{٥}$ قوتابی، ئایا کۆی قوتابیانی هەردوو شارەکە چەندە؟

❸ ماردین دەیەوێت ملوانکەیەك دروستبکات لەموورو. درێژی مووروووەکە ٧×١٠^{-١}سم، ماردین چەند موورووی پێویستە بۆ دروستکردنی ملوانکەیەك درێژییەکەی ٣٣سم بێت.

❹ ئەم خشتەیەی خوارەوە خشتەڕووی هەژمارکردنی بەشداربوویەك لەیەکێك لە بانکەکان دەنوێنێت. ئەوەی لەهەژمارکردنەکە ماوەتەو بدۆزەوە.

ئەوەی لەم هەژمێرکردنەوە ماوەتەوە بیدۆزەوە

کردارەکە	بەروار	ڕوونکردنەوە	ڕاکێشان	تێچووی خەرجییەکان	دانان	سەرمایە
						٢٨٧٦٠٠٠
ڕاکێشان	١١/١٥	لیستی تەلەفۆن	٤٣١٦٠			
بەستەی تێردراو ١٦٦١٤٣	١١/١٦	مێزی نووسینگە	١٧٤٢٣٠			
بەستەی تێردراو ١٦٦١٤٤	١١/١٨	جلوبەرگ	٢٧٧٠٠٠			
ڕاکێشان	١١/٢٣	لیستی کارەبا	١٢٥٠٠٠	٤٥٠٠		

٦-٤ نەخشەی هێڵی

Linear Function

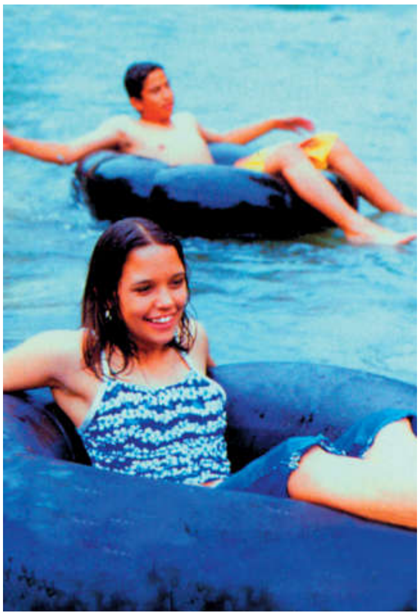
ئامانجەکان

فێربە چۆن نەخشەیەکی هێڵی لەڕووتەختی پۆتان دەنوێنێت.

زاراوەکان

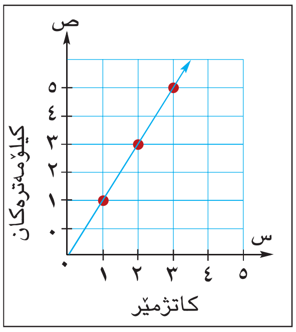
نەخشەی هێڵی
Linear Function

هاوکێشەی ڕاستەهێڵ
Equation of a line



وێنەی ڕوونکردنەوەیی ژێر وێنەکە ئەو دوورییە دەنوێنێت کە چووپی کوڕەکە لەگەڵ ئاراستەی ڕووبارەکە دەیبڕێت، کاتێك خێرایی تەوژم ٢کم/کاتژمێر بێت.

سەرنجبدە کە هەموو خاڵەکان لەوێنەکەدا دەکەونە سەر یەك ڕاستەهێڵ. **نەخشەی هێڵی** ئەو نەخشەیە کە هەموو ئەو خاڵانەی دێنێتە ئەنجامەکە دەکەونە سەر ڕاستەهێڵێکی نا ئەستون، بەم ڕاستەهێڵە دەگوترێت **هێڵکاری** نەخشە هێڵییەکە.



دەتوانین نەخشەی هێڵی بەهاوکێشەیەکی لەم شێوەیە دەرببڕین:

ص=م س + ن

کاتێك م ، ن نەگۆڕن

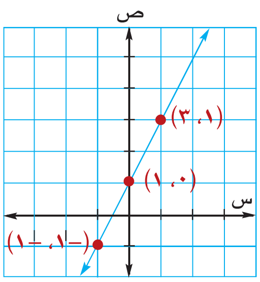
هەروەها هاوکێشەی ص=م س+ن پێیدەوترێت **هاوکێشەی ڕاستەهێڵ** و نەخشە هێڵییەکە دەنوێنێت.

بۆئەوەی وێنەی هێڵکاری هەرنەخشەیەك بکێشیت، تەنها پێویستت بەدیارکردنی شوێنی دووخاڵ هەیە لە هێڵکارییەکەی، دەتوانیت خاڵی سێیەم بەکاربهێنێت بۆساغکردنەوە.

نموونە ١ نواندنی نەخشە هێڵییەکان

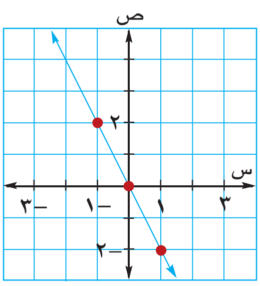
أ ئەم نەخشە هێڵییە بنوێنە: ص=٢س+١

دانەکە	ڕێساکە	وێنەکە	جووتە ڕێکخراوەکە
س	٢س+١	ص	(س، ص)
١−	٢ (١−)+١	١−	(١−، ١−)
٠	٢ (٠)+١	١	(٠، ١)
١	٢ (١)+١	٣	(١، ٣)



ب ئەم نەخشە هێڵییە بنوێنە: ص=−٢س

دانەکە	ڕێساکە	وێنەکە	جووتە ڕێکخراوەکە
س	−٢س	ص	(س، ص)
١−	−٢ (١−)	٢	(١−، ٢)
٠	−٢ (٠)	٠	(٠، ٠)
١	−٢ (١)	٢−	(١، ٢−)





نموونە ٢ جێبەجێکردنێك لەسەر فیزیا

کاتێك پلەی گەرمایی لە پلەداری سەدی یەك پلەی سەدی «پلەداری سلیسیوس» بەرزدەبێتەوە بەرامبەر بەوە ١,٨ پلە لە پلەی فەهرەنهایت بەرزدەبێتەوە. پلەی سەدی سفر بەرامبەر ٣٢ پلەی فەهرەنهایتە. هاوکێشەیەکی هێڵی بنووسە کە پلەداری سەدی و پلەداری فەهرەنهایت بەیکەوە ببەستێتەوە، وێنەی ڕوونکردنەوەیی ئەم پەیوەندییە دروستبکە.

وا دابنێ س دانەکە دەنوێنێت بەمانای پلەی گەرمی لە پلەداری سەدی، ص وێنەکە دەنوێنێت بەمانانی پلەی گەرمی لە پلەداری فەهرەنهایت. ئەم هاوکێشەی س،ص بەیەکەوە دەبەستێت بریتییەلە: ص = ١,٨س+٣٢.

هەنگاوی ١

خشتەیەك بۆ نەخشەکە دروستبکە.

دانەکە	ڕێساکە	وێنەکە
س	١,٨س +٣٢	ص
٠	١,٨(٠)+٣٢	٣٢
١٥	١,٨(١٥)+٣٢	٥٩
٣٠	١,٨(٣٠)+٣٢	٨٦

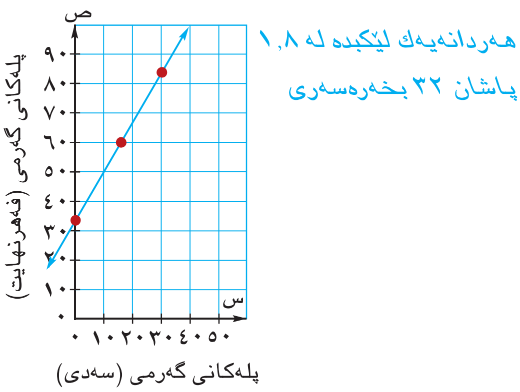
هەنگاوی ٢

جووتەڕێکخراوکان بنووسە.

(٠،٣٢)، (١٥،٥٩)، (٣٠،٨٦).

هەنگاوی ٣

جووتەڕێکخراوکان لە ڕووتەختی پۆتاندا بنوێنە، پاشان خاڵەکان بەهێڵێك بەیەکەوە بگەیەنە.



لەبەرئەوەی هەر وێنەیەکی ص بەندە بە دانەیەکی س، بۆیە ص پێیدەگوترێت گۆڕاوی پەیوەست، س گۆڕاوی ئازاد.

بیربکەوە و تاوتوێبکە

١ – **باسبکە** پەیوەندی هاوکێشەی هێڵی بە وێنەی ڕوونکردنەوەیی هێڵی.

٢ – **ڕوونبکەوە** چۆن وێنەی ڕوونکردنەوەیی بەکارهێنیت بۆ دۆزینەوەی بەهای وێنەکە لەنەخشەیەکی هێڵی کاتێك بەهای دانەکە بزانیت.

٦-٤ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو

نموونـــــە ١ هەر نەخشەیەکی هێڵی بنوێنە.

١ ص = س + ٣

دانە	ڕێساکە	وێنەکە	جووتەڕێکخراوەکە
س	س + ٣	ص	(س، ص)
٢–			
٠			
٢			

٢ ص = ٢س – ٢

دانە	ڕێساکە	وێنەکە	جووتەڕێکخراوەکە
س	٢س– ٢	ص	(س، ص)
١–			
٠			
١			

نموونـــــە ٢

٣ سەرچاوەیەکی ئاو بەکارهێنرا بۆ پڕکردنی مەلەوانگەیەك، سەرچاوەکە ٣٠٠٠ لیتر لەکاتژمێرێك ئاو دەدات. هاوکێشەیەکی هێڵی بنووسە کە بڕی ئاوەکە لە مەلەوانگەکە ببەستێتەوە بەکات. پاشان وێنەیەکی ڕوونکردنەوەیی دروستبکە کە زیادبوونی ئاوەکە لە مەلەوانگەکە بنوێنێت لەماوەی یەکەمین شەش کاتژمێردا.

ڕاهێنانی ئازاد

نموونـــــە ١ هەر نەخشەیەکی هێڵی بنوێنە.

٤ ص = – س – ٢

دانە	ڕێساکە	وێنەکە	جووتەڕێکخراوەکە
س	–س –٢	ص	(س، ص)
٠			
١			
٢			

٥ ص = س – ١

دانە	ڕێساکە	وێنەکە	جووتەڕێکخراوەکە
س	س– ١	ص	(س، ص)
٣			
٤			
٥			

٦ ص = ٣س – ١

دانە	ڕێساکە	وێنەکە	جووتەڕێکخراوەکە
س	٣س–١	ص	(س، ص)
٤–			
٠			
٤			

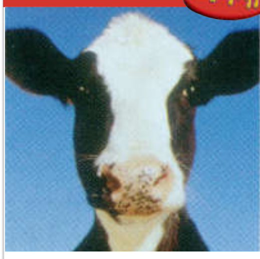
٧ ص = ٢س + ٣

دانە	ڕێساکە	وێنەکە	جووتەڕێکخراوەکە
س	٢س+ ٣	ص	(س، ص)
٢–			
١–			
٠			

نموونـــــە ٢

٨ **فیزیا** پلەی گەرمی شلەیەك ٣° سەدی لەهەر کاتژمێرێك بەرزدەبێتەوە، کاتێك هاوڕێ دەستی بە پێوانەکردنیکرد ٤° بوو. هاوکێشەیەکی هێڵی بنووسە کە پلەی گەرمی ئاوەکە ببەستێتەوە بە کات و پاشان وێنەیەکی ڕوونکردنەوەیی دروستبکە گۆڕانی پلەی گەرمی بنوێنێت لەماوەی یەکەمین ١٢ کاتژمێردا.

ڕاهێنان و جێبەجێکردن



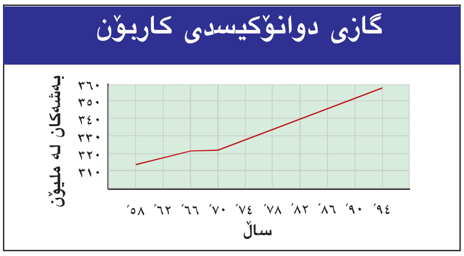
دەروازەیەك بۆ زانست

بەنزیکەی ١٥٪ گازی میسانی بڵاوبۆوە لە هەوادا سەرچاوەکەی باخچەی ئاژەڵانن.

٩ **زانستەکانی زەوی** لەبیرێکی سروشتی بەرزی ئاوەکە بریتییەلە ١٠٠م، ئەم بەرزییە ساڵانە بەتێکڕای ١٠سم زیاددەکات بەهۆی بارانبارین، و بەتێکڕای ٢م کەمدەبێتەوە بۆ بەکارهێنان، هاوکێشەیەك بنووسە کە بەرزی ئاوەکە لەناو بیرەکە ببەستێتەوە بە ژمارەی ساڵەکان. دوای ١٠ ساڵ بەرزی ئاوەکە دەبێتە چەند؟

١٠ **پرسیاری پلەدار** وێنەی ڕوونکردنەوەیی نەخشەی ص=–٢س+١ بکێشە، ئەگەر بزانیت (س،–٥) دەکەوێتە سەر هێڵکاری نەخشەکە. ئایا بەهای س چەندە؟ هێڵکارییەکە بەکاربهێنە بۆدۆزینەوەی وەڵام.

١١ **ژینگە** وێنەی ڕوونکردنەوەیی بەرامبەر بڕی گازی دوانۆکسیدی کاربۆن لەهەوادا دەردەخات لە ساڵی ١٩٥٨ تا ساڵی ١٩٩٤.



أ وێنە ڕوونکردنەوەییەکە بەنزیککراوەیی هێڵییە، چەند بەش لەملیۆن بۆ هەر ٤ ساڵێك دادەنرێت.

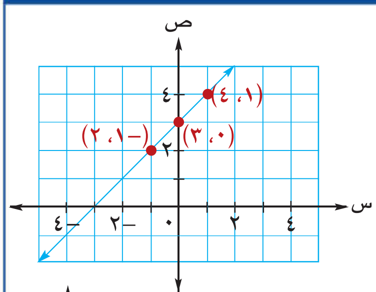
ب ژمارەی بەشەکان لە ملیۆن بۆساڵی ١٩٩٤ لە وێنەکە دیارکراوە، چەند بەش لە ملیۆن پێشبینی دەرکەوتنی دەکەیت دوای چوار ماوە لە ٤ ساڵی، واتە ساڵی ٢٠١٠؟

١٢ **پرسیارەکە چییە؟** باوان نەخشەی ص=١٠٠+٢٥س بەکاردەهێنێت بۆ بەدواداچوونی پاشەکەوتەکانی ص دوای س مانگ. وەڵام ٢٥٠ هەزار دینار، پرسیارەکە چییە؟

١٣ **بنووسە** چۆن هێڵکاری نەخشەی ص=٢س–٥ دەکێشیت؟

١٤ **بەرەنگاری** بەکتریایەك ژمارەکەی چەندجارە دەبێت لەهەر ٣٠ خولەکدا. دەتوانیت نەخشەی ص=$٢^{س}$ بەکاربهێنیت بۆ دۆزینەوەی ژمارەی بەکتریاکان دوای هەر ماوەیەکی نیوکاتژمێری، کاتێك س هێمای ژمارەی ماوە نیو کاتژمێرییەکان بێت، خشتەیەك بۆ بەهایەکانی ص دروستبکە، کاتێك س=١، ٢، ٣، ٤، ٥، . خشتەکەش لە ڕووتەخی پۆتاندا بنوێنە. هێڵکارییەکە جیاوازی چی هەیە لەچاو هێڵکارییەکانی تر کەلە وانەیەدا هاتبێتە پێشت؟

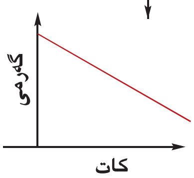
ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچ



١٥ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** کام وێنەی ڕوونکردنەوەیی ئەم نەخشانەی خوارەوە بە خاڵی بنەڕەتدا دەڕوات

أ ص= س+٢ ب ص= ٣س ج ص= س – ١ د ص= ٢س + ٤

١٦ **وەڵامی کورت** کرمانج وێنەی ڕوونکردنەوەیی بۆ نەخشەی هێڵی ص=–س+٣ دانا وەك کە لەلای چەپ دیارە، هەڵەی ئەنجامدراو لەلایەن کرمانجەوە دیاریبکە، وێنەی ڕوونکردنەوەییە ڕاستەکە دروستبکە بۆ ص=–س+٣.



١٧ چیرۆکێك بگێڕەوە بگونجێت لەگەڵ وێنەی ڕوونکردنەوەیی بەرامبەر (وانەی ٦–٣)

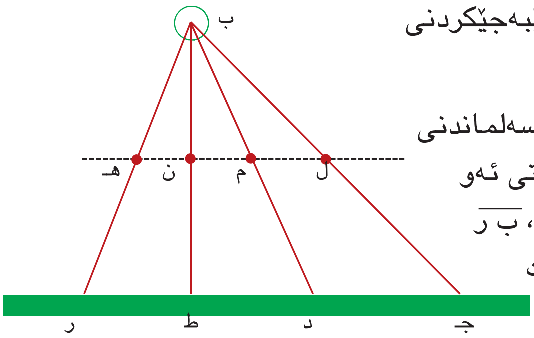
٦-٥ خاڵی ناوەڕاستی پارچەڕاستەهێڵ

Mindpoint of a Segment

ئامانجەکان

فێربە چۆن پۆوتانی ناوەڕاستی پارچەڕاستەهێڵێك دەدۆزیتەوە.

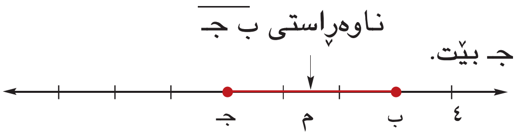
ئەندازیاران و دیزاینەران و بیناسازان زۆر لە سیفەتەکانی شێوە ئەندازەییەکان بەکاردەهێنن بۆ جێبەجێکردنی کارەکانیان.



دەتوانیت پۆوتانەکان بەکاربهێنیت بۆ سەلماندنی ئەوەی کە خاڵەکانی ل،م، ن، هـ ناوەڕاستی ئەو پارچەڕاستەهێڵانەن $\overline{\text{ب جـ}}$ ، $\overline{\text{ب د}}$ ، $\overline{\text{ب ت}}$ ، $\overline{\text{ب ر}}$ ودەکەونە سەر یەك ڕاستەهێڵ. لەبیرتبێت کە هێڵی ژمارەکان بریتین لە کۆمەڵێك خاڵ، هەر خاڵێك یەك ژمارە دەنوێنێت، وهەر ژمارەیەکیش بەیەك خاڵ دەنوێنرێت.



ئەگەر دوو ژمارەی دوو خاڵت لەسەر هێڵی ژمارەکان زانی، دەتوانیت ئەو ژمارە بدۆزیتەوە کە دەکەوێتە ناوەڕاستی ئەو پارچەڕاستەهێڵەی بەم دوو خاڵە سنووردراوە.



ئەگەر م ناوەڕاستی پارچەڕاستە هێڵی ب جـ بێت.

ئەوا $\text{س(م)} = \frac{\text{س (ب) + س (جـ)}}{٢}$

کاتێك س (هـ) = ژمارەی لای خاڵی هـ، بۆ هەر خاڵێکی هـ.

نموونە ١ دۆزینەوەی خاڵی ناوەڕاستی پارچەڕاستەهێڵێك لەسەر هێڵی ژمارەکان

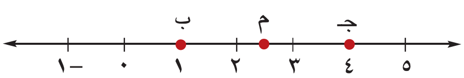
ژمارەکەی ناوەڕاستی پارچەڕاستەهێڵی ب جـ بدۆزەوە. هەرسێ خاڵ لەسەر هێڵی ژمارەکان دابنێ.

أ س (ب) = ١، س (جـ) = ٤

$\text{س (م)} = \frac{\text{س(ب)+س(جـ)}}{٢}$

$\text{س (م)} = \frac{١+٤}{٢} = \frac{٥}{٢}$

س (م) = ٢,٥



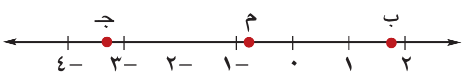
کەواتە ژمارەکەی ناوەڕاست، م بریتییە لە ٢,٥.

ب س (ب) = ١,٧٥، س (جـ) = − ٣,٤.

$\text{س (م)} = \frac{\text{س(ب)+س(جـ)}}{٢}$

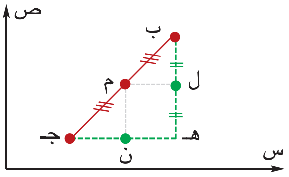
$\text{س (م)} = \frac{١,٧٥+(-٣,٤)}{٢} = \frac{-١,٦٥}{٢}$

س (م) = −٠,٨٢٥.



کەواتە ژمارەکەی ناوەڕاست، م بریتییە لە −٠,٨٢٥ .

هەرخاڵێك لە رووتەختی پۆتاندا بە پۆوتانەكانی س،ص پێناسەدەكرێت، ئەگەر پۆوتانی هەردوو خاڵەكانی (ب، جـ)ت زانی دەتوانیت پۆوتانی ناوەڕاستی پارچەڕاستە هێڵی ب جـ بدۆزیتەوە، دەشتوانیت وێنەی بەرامبەر بەكاربهێنیت بۆ نووسینی یاسای ناوەڕاستی پارچەڕاستە هێڵ.



نووسینی یاسای خاڵی ناوەڕاستی پارچە ڕاستەهێڵ

ئەگەر م ناوەڕاستی پارچەی $\overline{\text{ب جـ}}$ بێت ئەوا:

س (م) = $\frac{\text{س (ب) + س (جـ)}}{٢}$ ‏ ‏ ‏ ص(م)= $\frac{\text{ص (ب) + ص (جـ)}}{٢}$

نموونە ٢ دۆزینەوەی پۆوتانی خاڵی ناوەڕاستی پارچە ڕاستەهێڵ.

م بدۆزەوە كە دەكەوێتە ناوەڕاستی $\overline{\text{ب جـ}}$ ، كاتێك ب (١، ٤)، جـ (–٢، ٥)

س (م) = $\frac{\text{س(ب)+س(جـ)}}{٢}$ ‏ ‏ ‏ ص (م) = $\frac{\text{ص(ب)+ص(جـ)}}{٢}$

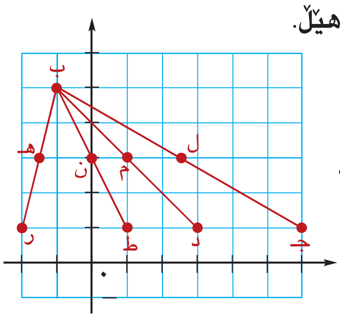
س (م) = $\frac{\text{١+(–٢)}}{٢}$ ‏ ‏ ‏ ص (م) = $\frac{\text{٤+٥}}{٢}$

س (م) = – $\frac{١}{٢}$ = – ٠،٥ ‏ ‏ ‏ ص (م) = $\frac{٩}{٢}$ = ٤،٥

كەواتە، م (– ٠،٥ ، ٤،٥).

نموونە ٣ جێبەجێكردنی ئەندازەیی.

وێنەی بەرامبەر بەكاربهێنە، پۆوتانی ناوەڕاستەكان ل،م، ن، هـ بدۆزەوە پاشان ڕوونبكەوە كە ئەم خاڵانە دەكەونە سەریەك ڕاستەهێڵ.



ب (–١، ٥)، جـ (٦، ١)، د (٣، ١)،

ط (١، ١)، ر (–٢، ١)

ل دەكەوێتە ناوەڕاستی $\overline{\text{ب جـ}}$، س (ل) = $\frac{\text{–١+٦}}{٢}$ = $\frac{٥}{٢}$،

ص (ل) = $\frac{\text{٥+١}}{٢}$ = ٣، كەواتە ل ($\frac{٥}{٢}$ ، ٣).

م دەكەوێتە ناوەڕاستی $\overline{\text{ب د}}$، س (م) = $\frac{\text{–١+٣}}{٢}$ = ١،

ص (م) = $\frac{\text{٥+١}}{٢}$ = ٣، كەواتە م (١، ٣).

ن دەكەوێتە ناوەڕاستی $\overline{\text{ب ط}}$،س(ن)= $\frac{\text{–١+١}}{٢}$ =٠، ص (ن) = $\frac{\text{٥+١}}{٢}$ = ٣،

كەواتە ن (٠، ٣).

هـ دەكەوێتە ناوەڕاستی $\overline{\text{ب ر}}$، س (هـ) = $\frac{\text{–١+(–٢)}}{٢}$ = – $\frac{٣}{٢}$ ، ص (هـ) = $\frac{\text{٥+١}}{٢}$ = ٣،

كەواتە هـ (– $\frac{٣}{٢}$ ، ٣).

خاڵەكانی ل، م، ن، هـ هەمان تانیان هەیە٣. واتە هەموویان هەمان دووریان هەیە لە تەوەرەی یەكەم، بۆیە دەكەونە سەریەك ڕاستە هێڵ كە تەریبە بە تەوەرەی یەكەم.

لەبیرتبێت

ئەگەر دووری نێوان دوو ڕاستەهێڵ نەگۆڕ بوو ئەوا دوو ڕاستەهێڵەكە تەریبن.

بیربكەوە و تاوتوێبكە

١ – ڕوونبكەوە چۆن پۆوتانی جـ دەدۆزیتەوە ئەگەر م لە ناوەڕاستی ب جـ بێت، و ب (–٢، ٤)، م(٠،٠) بن.

٢ – نموونەیەك بهێنەوە لەسەر دوو خاڵ كە پارچەڕاستە هێڵێك دیاردەكەن و ناوەڕاستەكەی بریتییەلە ل(–١، ١).

٦-٥ ڕاهێنان

ڕاهێنانی ئاراستەکراو

نموونە ١ ئەو ژمارەیە بدۆزەوە لە م کە ناوەڕاستە بۆ پارچەڕاستەهێڵی ب د، سێ خاڵەکە لەسەر هێڵی ژمارەکان دابنێ.

١ س (ب) = −٢، س (د) = ٥

٢ س (ب) = −٥،٤، س (د) = −٦

نموونە ٢ پۆوتانی ناوەڕاستی هەر پارچەڕاستەهێڵێك بدۆزەوە.

٣ $\overline{\text{د ن}}$ کاتێك د (−٣، ٠) و ن (٤، ٢).

٤ $\overline{\text{ب ط}}$ کاتێك ب (٣، −$\frac{٤}{٥}$) و ط ($\frac{١}{٢}$ ، ٢).

نموونە ٢ ٥ **جێبەجێکردنی ئەندازەیی** ب(٥، ٥)، جـ(٢، ٥)، د(٢، ١)، هـ(٨، ١)
پۆوتانی ل ناوەڕاستی $\overline{\text{جـ د}}$، م ناوەڕاستی $\overline{\text{ب د}}$، ن ناوەڕاستی $\overline{\text{هـ ب}}$ بدۆزەوە لە پاشان ڕوونیبکەوە کە ل ، م، ن دەکەونە سەریەك ڕاستەهێڵ.

ڕاهێنانی ئازاد

نموونە ١ ئەو ژمارەیە بدۆزەوە لە ناوەڕاستی $\overline{\text{ب د}}$، سێ خاڵەکە لەسەر هێڵی ژمارەکان دابنێ.

٦ س (ب) = − $\frac{١}{٢}$٢، س (د) = ٤.

٧ س (ب) = ٠، س (د) = $\frac{٤}{٥}$٨.

نموونە ٢ پۆوتانی ناوەڕاستی هەر پارچەڕاستەهێڵێك لەمانە بدۆزەوە.

٨ $\overline{\text{ط ن}}$ کاتێك ط ($\frac{١}{٢}$٣، −٤) و ن (٠، ٤).

٩ $\overline{\text{ل ف}}$ کاتێك ل (٤,٦، −٢) و ف (٨,٠، ٤,٦).

نموونە ٣ ١٠ **جێبەجێکردنی ئەندازەیی** س (٠، ٠)، ن(٣، ٠)، ب(٥، ٤)، ل(٢، ٤).
پۆوتانی م ناوەڕاستی $\overline{\text{ب س}}$ ، ط ناوەڕاستی $\overline{\text{ل ن}}$ بدۆزەوە، لە پاشان دەرئەنجامبکە کە س ن ب ل لاتەرییە.

ڕاهێنان و جێبەجێکردن

١١ س (ب) = −٤، س (م) = ٧، م ناوەڕاستی $\overline{\text{ب د}}$.
ئەو ژمارەیە بدۆزەوە لە خاڵی د، سێ خاڵەکە لەسەر هێڵی ژمارەکان دابنێ.

١٢ ط (−٢، ٥)، م (١، −٢) م ناوەڕاستی $\overline{\text{ط ل}}$.
پۆوتانی ل بدۆزەوە وسێ خاڵەکە لە ڕووتەختی پۆتان دابنێ.

١٣ **پرسیاری پلەدار** م (٠، ٠)، ل (٦، ٠) ، ك (٠ ، ٤).

أ پۆوتانی هـ ناوەڕاستی $\overline{\text{ك ل}}$ ، ن ناوەڕاستی $\overline{\text{ل م}}$ بدۆزەوە.

ب دەرئەنجامبکە کە سێگۆشەی هـ ل م دوو لا یەکسانە.

ج بسەلمێنە کە هـ م = $\frac{١}{٢}$ك ل.

١٤ پرسیاری پلەدار

أ ئەم خاڵانە ن (−٢، ١)، د (٢، ٤)، ل (٤، −٢) لە ڕووتەختی پۆتان دابنێ.

ب م ناوەڕاستی د ن بدۆزەوە.

ج ڕاستەهێڵێك بە خاڵی م دادەروات وتەریبە بە ل ن ولەگەڵ د ل لە خاڵی ط یەکتر دەبڕن، پۆوتانی ط بدۆزەوە.

د پۆوتانی ك بدۆزەوە، کاتێك ط ناوەڕاستی م ك بێت.

هـ بسەلمێنە ل ك م ن لاتەریبە.

١٥ جێبەجێکردنی ئەندازەیی

أ ئەم خاڵانە م(٠، ٠)، ل (٤، ٢)، د(٠، ٤)، ب(−٤،٢) لە ڕووتەختی پۆتان دابنێ.

ب پۆوتانی ناوەڕاستی هەردوو م هـ، ل ب بدۆزەوە.

ج دەرئەنجامبکە کە م ل هـ ب مەعینە.

١٦ پرسیاری پلەدار

أ ئەم خاڵانە ب (١، ٣)، ل (−١، ١)، د (٣، ١) لە ڕووتەختی پۆوتان دابنێ.

ب پۆوتانی م ناوەڕاستی ل د بدۆزەوە پاشان بسەلمێنە کە سێگۆشەی ب ل د دوولایەکسانە.

ج بسەلمێنە کە ط ناوەڕاستی ب ل دەکەوێتە سەر تەوەری دووەم.

د م ط لەگەڵ تەوەری یەکەم لە خاڵی ن یەکتر دەبڕن، بسەلمێنە کە م ناوەڕاستی ط ن.

١٧ **هەڵە لە کوێدایە؟** پارچەڕاستەهێڵێك هەردوو کۆتاییەکەی دەکەونە سەر دوو تەوەری ڕووتەختی پۆتان وناوەڕاستەکەشی خاڵی م (٤، ٦) پۆوتانی هەردوو کۆتاییەکەی بدۆزەوە، میران دۆزیەوە کە ب (٢، ٠)، ط (٠، ٣) دوو کۆتاییەکەن، هەڵەی میران دیاریبکە و وەڵامە ڕاستەکەش بدۆزەوە.

١٨ **بنووسە** سێ خاڵ یان زیاتر لە ڕووتەختی پۆوتان دابنێ، پاشان پرسیارێك بنووسە تیێدا ناوەڕاست یان ناوەڕاستەکانی پارچە ڕاستە هیلەکان بەکاربهێنە.

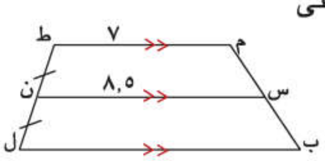
١٩ **بەرەنگاری** ناوەڕاستەکانی پارچەڕاستەهێڵەکانی گونجاو بەکاربهێنە بۆ ئەوەی بسەلمێنیت کە خاڵەکانی (−٢، ٠)(٠، ٤)، (١، ٦) دەکەونە سەر یەك ڕاستەهێڵ.

ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە و پێداچوونەوەی لوولپێچی

٢٠ **هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر** پۆوتانی ناوەڕاستی ب د چییە کە ب (٧، −٣)، د(−٥، ٦)؟

أ (٦، ٤ $\frac{١}{٢}$) ب (٢، ٣) ج (٢، $\frac{١}{٢}$) د (١، ١ $\frac{١}{٢}$)

٢١ **وەڵامی کورت** م ن جـ د لاتەریبە، ن(−٣، ٢) ، د(٤، ٠) پۆوتانی ناوەڕاستی جـ م بدۆزەوە، وەڵامەکەت ڕوونبکەوە.



٢٢ أ بسەلمینە س ناوەڕاستی م ب ب درێژی ب ل بدۆزەوە.

ڕێبەری خوێندن: پێداچوونەوە

نموونەکان

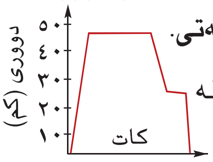
نواندنی خشتەکان

■ ئەم خشتەیە لە ڕووتەختی پۆتان بنوێنە. ئەم خاڵانە (٣، ١)، (٢، ٤)، (٥، ٧) لە ڕووتەختی پۆتان دابنێ.

س	ص
٣	١
٢	٤
٥	٧

خوێندنەوەی ڕوونکردنەوەکان

■ ئەم ڕوونکردنەوەی خوارەوە گەشتێکی هاتووچۆی هێرۆ بۆ ماڵی نەنکی دەنوێنێت لەگەڵ ڕاوەستانێك لە وێستگەی سووتەمەنی،ڕوونکردنەوەکە بەکاربهێنە بۆ باسکردنی گەشتەکە، ئەو دوورییە گشتیە بدۆزەوە کە هێرۆ بڕیویەتی.



ڕوونکردنەوەکە بەرزدەبێتەوە لە ٠ تا ٤٥ کم پاشان کەمدەکاتەوە لە ٤٥ بۆ ٠ کم ولە ماوەی مانەوەی هێرۆ لە ماڵی نەنکی یان لە وێستگەی سووتەمەنی دورییەکە ناگۆڕێت. هەموو دوورییەکەی کە هێرۆ بڕیویەتی دەکاتە ٩٠ کم.

خشتەکان و ڕوونکردنەوەکان

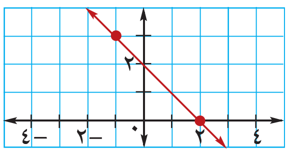
■ وێنەی هەردانەیەك بدۆزەوە بۆ ص = ٣س +٤

دانەکە	ڕێساکە	وێنەکە
س	٣س +٤	ص
-١	٣(-١)+٤	١
٠	٣(٠)+٤	٤
٢	٣(٢)+٤	١٠

نەخشەی هێڵی

■ ڕوونکردنەوەی ئەم نەخشە هێڵییە ص = -س+٢ بکێشە.

دانەکە	ڕێساکە	وێنەکە	جووتەڕێکخراوەکە
س	-س+٢	ص	(س، ص)
-١	-(-١)+٢	٣	(-١،٣)
٠	-(٠)+٢	٢	(٠،٢)
٢	-(٢)+٢	٠	(٢،٠)



ناوەڕاستی پارچەڕاستەهێڵ.

■ پۆتانی م ناوەڕاستی ط ل بدۆزەوە کاتێك ط (-٣، ٢) ل (٥، ٤) $\frac{-٣+٥}{٢} = \frac{٢}{٢} = ١$، $\frac{٢+٤}{٢} = \frac{٦}{٢} = ٣$. واتە م (١، ٣)

ڕاهێنان

١

س	ص
-٢	٠
١	١
٣	-٤

٢

س	ص
٥	٢
-٢	-٦
٠	٣

٣ گەلاوێژ بەیانیان ١,٥ کم دەبڕێت بۆ چوونە خوێندنگا دوای خوێندنگا ٠,٥ کم دەبڕێت بۆ چوونە کتێبخانەی گشتی بۆ هەڵبژاردنی هەندێك کتێب، پاشان ٢ کم ڕۆیشت وگەیشتەوە ماڵەوە.

ڕوونکردنەوەیەك بکێشە کە پەیوەندی نێوان دووری بڕاو لە لایەن گەلاوێژ وکات بنوێنێت. ڕوونکردنەوەکە بەکاربهێنە بۆ دۆزینەوەی هەموو ئەو دوورییەی کە گەلاوێژ بڕیویەتی.

- لە پرسیاری ٤دا، وێنەی هەر دانەیەك بدۆزەوە.
- لە پرسیارەکان لە ٥ تا ٨دا، ڕوونکردنەوەی هەر نەخشەیەکی هێڵی بکێشە.

٤ ص = -٢س + ٥.

دانەکە	ڕێساکە	وێنەکە
س	-٢س +٥	ص
-١		
١		
٢		

٥ ص = ٢س - ١.

٦ ص = -٣س.

٧ ص = ٢س + ٤.

٨ ص = ٣س - ٩.

٩ ئەم خاڵانە (-١، -٢)، (٢، ٤)، (٣، ٦) لەڕووتەختی پۆتان دابنێ. وبسەلمێنە کە ئەم هاوکێشە ص = ٢س ساغدەکەنەوە.

١٠ پۆتانی ب ناوەڕاستی $\overline{\text{جـ د}}$ بدۆزەوە کاتێك جـ (-$\frac{٥}{٢}$، ٤)، د (٢,٨، ٣).

١١ پۆتانی خاڵی ن بدۆزەوە کاتێك م ناوەڕاستی $\overline{\text{ن د}}$ بێت م(-١، ٣)، د(٤، $\frac{١}{٢}$).

بەشی ٦

تاقیکردنەوەی بەش

تاقیکردنەوەی بەش

هەر نەخشەیەك لە ڕووتەختی پۆتان بنوێنە.

١

س	ص
١	٥
−٣	٠
٢	−٥

٢

س	ص
٠	٢
−٦	٦
−١	−٢

٣

س	ص
٢	٢
٠	٢
−٤	٢

٤ شکار ٤ کم ی بڕی وگەیشتە کەنارێك، بۆ ماوەی ٣٠ خولەك حەسایەوە ، پاشان گەڕاوە بۆ ماڵەوە بە ڕۆیشتن، وێنەیەکی ڕوونکردنەوەیی بکێشە کە پەیوەندی نێوان ئەو دوورییەی کە شکار بڕیویەتی وکات بنوێنێت. ئەم ڕوونکردنەوەییە بەکاربهێنە بۆ دۆزینەوەی ئەو دوورییە گشتییەی کە شکار بڕیویەتی.

وێنەیەك بۆ هەر دانەیەك بدۆزەوە.

٥ ص = − ٢س + ٥

دانەکە	ڕێساکە	وێنەکە
س	−٢س+٥	ص
−١		
٠		
١		

٦ ص = س ÷ ٤

دانەکە	ڕێساکە	وێنەکە
س	س÷ ٤	ص

هەر نەخشەیەکی هێڵی لە ڕووتەختی پۆتان بنوێنە.

٧ ص = ٣س − ٤

٨ ص = − ٢س

٩ ص = − $\frac{١}{٢}$ س + ٤.

١٠ تەمەنی دڵشاد دوو ساڵ لە تەمەنی دڵسۆز زیاترە.

أ ئەم خشتەی بەرامبەر تەواوبکە کاتێك س تەمەنی دڵسۆز بێت، ص تەمەنی دلشاد بێت.

ب خشتەکە لە ڕووتەختی پۆتان بنوێنە.

س	ص
٥	
٦	
٨	

ناوەڕاستی هەریەکە لەم پارچەڕاستەهێڵانە بدۆزەوە.

١١ ط (−٢، $\frac{٥}{٦}$)، ب (٠، $\frac{٢}{٣}$)

١٢ ل (٤,٢، ٣)، ن (− ٦,٤، −٥)

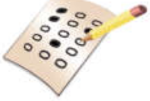
١٣ أ ئەم خاڵانە (−٤، ٣)، جـ (٠، ٥)، د (٤، ١) لە ڕووتەختی پۆتان دابنێ.

ب پۆوتانی خاڵی م ناوەڕاستی $\overline{\text{ب د}}$ بدۆزەوە.

ج پۆوتانی خاڵی ن کاتێك م ناوەڕاستی $\overline{\text{جـ ن}}$ بێت بدۆزەوە.

د بسەلمێنە ن د جـ ب لاتەریبە.

بەشی ٦



تاقیکردنەوەی کەڵەکەبوو

هەڵبژاردن لە وەڵامی جۆراوجۆر

١ کام هاوکێشە شیکارەکەی بریتییەلە س = −١٠؟

(أ) ٢س − ٢٠ = ٠ (ج) $\frac{١}{٥}$ س − ٢ = ٠

(ب) $\frac{١}{٥}$ س + ٢ = ٠ (د) − ٢س + ٢٠ = ٠

٢ کام لەم پرسیارانەی خوارەوە ئەم هاوکێشەیە س + ٥٥ = ٩٢ دەنوێنێت؟

(أ) لاڤین ٥٥ وێنەی هەیە، پێویستیشی بە ٩٢ وێنەی تر دەبێت بۆ تەواوکردنی پرۆژەکەی ئایا لاڤین چەند وێنەی تری دەوێت؟

(ب) ئالان ٥٥ هەزار دیناری خەرجکرد لە فرۆشگایەك، ٩٢ هەزار دیناری لامایەوە. ئایا ئالان چەند هەزار دیناری هەبووە؟

(ج) لە ماوەی ٩٢ ڕۆژدا ئۆتۆمبێلێك ٥٥ کم دەبڕی لە ڕۆژێکدا، بەهەموو ڕۆژەکان ئۆتۆمبێلەکە چەند کیلۆمەتری بڕیوە؟

(د) کێڵگەی سەرکەوت ٩٢ کەروێشك، و٥٥ مریشکی تێدایە ژمارەی قاچەکانی ئەم ئاژەڵانە چەندە؟

٣ کام جووتەڕێکخراو شیکارنییە بۆ هاوکێشەی ص = ٥ س − ٤.

(أ) (٢، ٦) (ج) (١، ٠)

(ب) (٠، −٤) (د) (−١، −٩)

٤ کام هاوکێشە ئەم کەتوارە دەنوێنێت :
٣ ئەوەندەی ژمارەیەك کۆ ٧ یەکسانە بە −٨،

(أ) ٣س + ٧ = ٨ (ج) ٣س + ٧ = −٨

(ب) ٣س + ٨ = −٧ (د) ٣س − ٧ = ٨

٥ کام لاسەنگە ئەمە دەنوێنێت: $\frac{٣}{٤}$ ی ژمارەیەك کەم ٢ گەورترە لە $\frac{١}{٢}$ ی ژمارەکە؟

(أ) $\frac{٣}{٤}$ س −٢ > $\frac{١}{٢}$ (ج) $\frac{٣}{٤}$ س − $\frac{١}{٢}$ > ٢

(ب) $\frac{٣}{٤}$ س −٢ > $\frac{١}{٢}$س (د) $\frac{٣}{٤}$ س + ٢ > $\frac{١}{٢}$ س

٦ ئەگەری ڕاکێشانی گۆیەك چەندە کە سپی نەبێت لە تورەگەیەك $\frac{٣}{٤}$ ی گۆیەکانی سپییە؟

(أ) $\frac{٣}{٤}$ (ج) $\frac{١}{٣}$

(ب) $\frac{١}{٢}$ (د) $\frac{١}{٤}$

٧ شیتەڵکردنی ئەم بڕەیە ٢٥ص٢−س٢ چییە؟

(أ) (٥ص − س) (٥ص + س)

(ب) (٥ص − س) (ص − ٥س)

(ج) (٥ص + س) (ص − ٥س)

(د) (س − ص) (ص − س)

٨ بەهای ٤√(١٠−٦) +٢√(١٠٠−١٩) چەندە؟

(أ) ١٨ (ب) ٢٦ (ج) ٨ (د) −١٠

٩ کام دوو ژمارە شیکارن بۆ هاوکێشەی (٢س+٥)٢ =٢٥؟

(أ) ٠ و ٢ (ج) ٠ و −٥

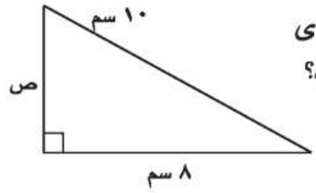
(ب) ٢ و −٢ (د) ٠ و ٥

وەڵامی ڕاستەوخۆ

١٠ س ل ف هـ لاکێشەیەکە، درێژی $\overline{\text{س ف}}$ بریتییەلە ٨ سم، درێژی $\overline{\text{هـ ل}}$ بدۆزەوە.

١١ ئایا نەخشەی ص = $\frac{٣}{٤س}$ هێڵییە؟

١٢ بەهای ص لە وێنەی بەرامبەردا بدۆزەوە؟



١٣ لە مەشقکردنێکی تۆپی پێ، ئارام ٧ گۆڵی هێنا بە ١٠ شەق، ئەگەری تاقیکردنەوەیی چەندە بۆ ئەوەی ئارام گۆڵ بهێنیت لە جاری دواتردا؟

١٤ $(٢ص - ٣)^٢$ بکەوە.

١٥ ئەم لاسەنگەیە شیکاربکە:
$-٢(٣س - ٥) + ٧ < ٢س + ٩$.

١٦ مامۆستا ١١٢ لاپەڕەی باسکرد لە کتێبێك کە ١٦٤ لاپەڕەیە، کام بەش لە کتێبەکە ئەوە دەنوێنێت کە مامۆستا باسی لێوە کردوە؟ وەڵامەکە بە شێوەی کەرتی دەیی بنووسە.

١٧ بەهای ئەم برە بدۆزەوە.
$(٤ \times ٤ - ٦)^٢ + (٥ \times ٧) - (٨٥٠٠ + ٢)^٠$.

١٨ م (-٢، ٤) ناوەڕاستی $\overline{\text{د ل}}$، س (٣، -١). پۆتانی خاڵی ب بدۆزەوە کاتێك س م ل ب لاتەریب بێت.

١٩ پەسندترین وێنەی ڕوونکردنەوەیی کامەیە بۆ خستنەڕووی ئەم پێدراوانە لە خشتەکەدا.

فێربوونی زمانەکان		
	زمانی فەرەنسی	زمانی ئینگلیزی
پۆلی بابان	٢٠	٨
پۆلی ڕەوەند	١٢	١٨
پۆلی ولیەم	١٠	١٥

وەڵامی کورت

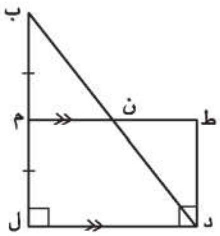
٢٠ تێکرای خێرایی ئۆتۆمبێلێك لەسەر ڕێگایەکی نێودەوڵەتی لە ئەستەنبول بۆ هەولێر بریتی بوولە ٦٠ کم/ کاتژمێر، بۆ دۆزینەوەی دووری ص کە ئۆتۆمبێلەکە لە س کاتژمێر دەیبڕێت دەتوانیت ئەم هاوکێشەیە ص = ٦٠ س بەکاربهێنیت.

(أ) خشتەیەك دروستبکە بۆ نەخشەی ص = ٦٠ س ئەم بەهایانە ١، ٢، ٣، ٤، ٥ بۆ س بەکاربهێنە.

(ب) ئەو خشتەی دروستتکرد لە ڕووتەختی پۆتان بنوێنە.

(ج) شایان لە شاری سەماوە سەر لە بەیانی ڕۆژی یەکشەممە دەرچوو، بە مەبەستی ئەوەی بگاتە شاری هەولێر لە کاتژمێر دووی دوای نیوەڕۆ. دووری نێوان سەماوە و هەولێر بریتییەلە ٧٢٤ کم بەنزیکەیی، ئایا شایان لە کاتی گونجاو دەگاتە هەولێر؟ ڕوونبکەوە چۆن وەڵامەکەت دۆزییەوە.

٢١ وێنەی بەرامبەر بەکاربهێنە.



(أ) بسەلمێنە کە ن ناوەڕاستی $\overline{\text{ب د}}$.

(ب) جووتبوونی ئەم دوو سێگۆشەیە ط ن د، ب م ن بسەلمێنە.

(ج) بیسەلمێنە کە ط ب م د لاتەریبە.

(د) بیسەلمێنە کە ط ب= ط ل.